

**Sprachergebnisse nach operierten
Lippen-Kiefer-Gaumenspalten**

Stephan Engert

1987

Disbui. München

1987

Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Kinderchirurgischen Klinik
im Dr. von Haunerschen Kinderspital
der Universität München
Direktor: Prof. Dr. med. W. Ch. Hecker

Sprachergebnisse nach operierten
Lippen-Kiefer-Gaumenspalten

Dissertation
zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin
an der Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Stephan Engert

aus
Roding

Jahr
1987

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr.med. W.Ch. Hecker

Mitberichterstatter: Prof.Dr. E. Wilmes

Mitbetreuung durch den
promovierten Mitarbeiter: Dr.med. R. Grantzow

Dekan: Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 17.12.1987

Inhaltsverzeichnis

Seite

1.	Einleitung	1
2.	Allgemeiner Teil	
2.1	Häufigkeit	2
2.2	Erblichkeit	3
2.3	Die Sprache der Spaltpatienten	4
2.3.1	Nasalität	4
2.3.2	Artikulationsstörungen	5
2.3.3	Nasales Zusatzgeräusch	8
2.4	Ursachen der Gaumenspaltensprache	8
2.4.1	Zentrale Störungen	8
2.4.1.1	Hörstörungen	8
2.4.1.2	Geistige Leistungsfähigkeit	11
2.4.2	Mechanische Hindernisse	12
2.5	Methoden der Sprachbeurteilung bei Lippen- Kiefer-Gaumenspalten-Patienten	13
3.	Spezieller Teil	
3.1	Patientengut	19
3.1.1	Auswahl der Probanden	19
3.1.2	Begleitende Fehlbildungen der Patienten mit Spaltbeteiligung des weichen Gaumens ...	21
3.1.3	Häufigkeit, Seiten- und Geschlechtsverteilung der einzelnen Spaltformen im nachuntersuchten Patientengut	23

3.2	Untersuchungsmethode	25
3.3	Testmethode und Ergebnisse	32
3.3.1	Einzelergebnisse	32
3.3.1.1	Verständlichkeit	32
3.3.1.2	Artikulation	35
3.3.1.3	Nasalität	40
3.3.1.3.1	Subjektive Beurteilung der Nasalität	42
3.3.1.3.2	Spiegelprobe nach Czermak	43
3.3.1.3.3	Akustische Methode modifiziert nach Gutzmann	45
3.3.1.4	Nasales Zusatzgeräusch	46
3.3.1.5	Grimassieren	48
3.3.1.6	Häufigkeit von Ohrerkrankungen	49
3.3.1.7	Hörstörungen	51
3.3.1.8	Art, Dauer und Beurteilung der Sprach- therapie durch die Eltern	53
3.3.1.8.1	Art der Sprachtherapie	53
3.3.1.8.2	Dauer der Sprachtherapie	54
3.3.1.8.3	Beurteilung der Sprachtherapie durch die Eltern	55
3.3.1.9	Beurteilung der Narbe durch Eltern und Untersucher	56
3.3.1.9.1	Beurteilung durch Eltern	56
3.3.1.9.2	Beurteilung durch Untersucher	57
3.3.1.10	Restlücken im harten oder weichen Gaumen ..	58
3.3.2	Zusammenfassung der Einzelergebnisse	59
3.3.3	Korrelation der Einzelergebnisse	62
3.3.3.1	Ohrerkrankungen / Hörstörungen	62

	Seite
3.3.3.2 Hörstörungen / Verständlichkeit	63
3.3.3.3 Verständlichkeit / Artikulation	64
3.3.3.4 Verständlichkeit / Art der Sprachtherapie ..	65
3.3.3.5 Verständlichkeit / Nasalität	66
3.3.3.6 Nasalität / Spiegelprobe nach Czermak / Gutzmann'sche Sprechprobe	67
3.3.3.6.1 Subjektive Bewertung der Nasalität / Spiegelprobe	67
3.3.3.6.2 Spiegelprobe / Gutzmann'sche Prechprobe	67
3.3.3.7 Nasalität / Grimassieren	68
4. Diskussion	69
5. Zusammenfassung	76
6. Literaturverzeichnis	78
7. Lebenslauf	97

1. Einleitung

"Sprache ist das Mittel, durch welches zum Zweck der gegenseitigen Verständigung, des geordneten Denkens, des sinnvollen Gestaltens der Wahrnehmungen, der Selbstbestimmung und des Ausdrucks inneren Lebens - mit Hilfe einer Anzahl artikulierter und in verschiedenen Sinnverbindungen auftretender symbolischer Zeichen - Forderungen und Wünsche zum Ausdruck gebracht, Tatbestände der inneren und äußeren Wahrnehmung angezeigt, Denkinhalte formuliert und Fragen zur Veranlassung der Mitteilung und Selbstkontrolle gestellt werden."

Dieses Zitat von Revez (85) veranschaulicht die umfassende Bedeutung der Sprache für den Menschen. Sie stellt ein oder das gravierendste Problem eines Teils unserer Patienten mit operierter Lippen-Kiefer-Gaumenspalte dar.

Die Spracherfolge dieser Patienten müssen regelmäßig kontrolliert, die Sprachentwicklung aufmerksam verfolgt und protokolliert werden, um rechtzeitig therapeutische Schritte in chirurgischer, HNO-ärztlicher, kieferorthopädischer oder logopädischer Hinsicht einleiten zu können.

Generell lassen sich sprachliche Auffälligkeiten als Abweichungen von Normvorstellungen definieren, diese Vorstellungen sprachlicher Normalität sind jedoch von situativen, subjektiven und schichtspezifischen Faktoren stark beeinflusst (38). Ziel dieser Arbeit ist es, eine streng homogene Patientengruppe im Alter von sechs bis elf Jahren mit operierter Lippen-Kiefer- und/oder Gaumenspalte im Hinblick auf diese Auffälligkeiten zu untersuchen, diese Auffälligkeiten mit einem reproduzierbaren, kurzen und für den Patienten nicht belastenden Verfahren zu definieren, zu protokollieren und einen etwaigen Zusammenhang mit anderen Faktoren wie

Ohrerkrankungen, Sprachtherapie und Restlöcher im Spaltbereich festzustellen.

2. Allgemeiner Teil

2.1 Häufigkeit

Über die Häufigkeit der Lippen-Kiefer-Gaumenspalten gibt es bis jetzt verschiedene Aussagen. Literaturstudien haben ergeben, daß viele Autoren sehr unterschiedliche Häufigkeitsangaben machen, was aus den folgenden Gegenüberstellungen hervorgehen soll.

Laut Pfeifer (81a) lag die Inzidenz der LKG-Spalten vor fünfzig Jahren etwa bei 1:1000. Heute muß jedoch von einer erhöhten Inzidenz ausgegangen werden. So spricht Neumann (74) für den Raum Köln-Düsseldorf von einer Häufigkeit von 1:422 bis 1:724 in Abhängigkeit von regionalen Erhebungen. J. Riski (86) spricht von etwa 1:700, ebenso Svenson (75). Sievers (102) fand in seinen Untersuchungen Schwankungen in den Häufigkeitsangaben von 0,7 Promille (entspricht 1:1500) (Mauerer) bis 2,9 Promille (entspricht 1:349) (Zuschlag). Er selbst stimmt mit Fogh-Anderson überein und schätzt die tatsächliche Häufigkeit auf 1,5 Promille, was einer Spaltbildung auf 750 Geburten entspricht.

Die offensichtliche rassische Abhängigkeit scheinen Untersuchungen von Ivy (48) zu bestätigen. Ivy kommt für die Jahre 1961 bis 1965 auf eine Häufigkeit von 1:724 bis 1:2013 in Abhängigkeit von Staat und Rasse. Dabei sind Kinder kaukasischen Ursprungs deutlich häufiger betroffen. Zu ähnlichen Ergebnissen der Rassenabhängigkeit kommt auch Witkop (zitiert bei Schmid (92)). Spaltbildungen sind demnach bei Japanern doppelt so häufig

und bei amerikanischen Negern nur halb so häufig wie bei Kaukasiern. Dabei scheint auch die Inzuchtproblematik eine Rolle zu spielen.

Auch in der Häufigkeit der einzelnen Spaltformen bestehen unterschiedliche Angaben. Langmann (59) gibt für Lippenspalten eine Inzidenz von 1:1000, für die isolierte Gaumenspalte eine Häufigkeit von 1:2500 an. Witkowski (114) spricht von einer Häufigkeit von 1:1000 für die Gaumenspalte und von Lippenspalten mit und ohne Gaumenspalte von einer Häufigkeit zwischen 1:500 und 1:1000. Schmid (92) hingegen nimmt eine Häufigkeit der isolierten Gaumenspalte von 1:5000 an. Übereinstimmende Ergebnisse erhält man im Vergleich der Geschlechterverteilung. Das männliche Geschlecht ist bei den Lippen-Kieferspalten (mit und ohne Beteiligung des weichen Gaumens) häufiger betroffen (59, 84, 114). Bei den Spalten des weichen Gaumens ist das weibliche Geschlecht in der Überzahl (59, 64, 92, 114). Sievers (102) stellt eine Zunahme der Spaltkinder von 1:757 im Jahre 1960 auf 1:595 bzw. 1:384 im Jahre 1963 fest. Im Durchschnitt kann von einer Häufigkeit von einem Spaltenträger auf 700 Geburten ausgegangen werden.

2.2 Erbllichkeit

Gesicherte, übereinstimmende Daten zur Erbllichkeit von LKG-Spalten liegen bis jetzt leider noch nicht vor. Die Erhebungen müssen sich auf Aussagen von Eltern und Familienangehörigen stützen. Daher kann davon ausgegangen werden, daß wegen der - vor allem in ländlichen Gebieten - beträchtlichen Stigmatisierung ein Teil der Fälle verschwiegen wird. In unserer Untersuchung fanden wir gesicherte Angaben über weitere Spaltbildungen in der Verwandtschaft in 18,5% der Fälle, wobei die Dunkelziffer etwas höher liegen dürfte.



2.3 Die Sprache der Spaltpatienten

Die Gaumenspaltensprache ist ein komplexes Phänomen, bei dem es zu einem Zusammentreffen mehrerer organischer Störungen der peripheren Lautbildung mit solchen der zentralen Sprachentwicklung kommt (23, 27). Ihre Entstehung läßt sich laut Eggeling (27) folgendermaßen erklären: "Infolge der Unfähigkeit, einen für die Bildung der Sprachlaute notwendigen Verschuß oder eine Engebildung zu erreichen, kommt es zu pathologischen Lautbewegungsmustern, die dann wiederum zu Ersatzlautbildungen, Verlagerungen im nasalen, nasal-velaren, postpalatalen, pharyngealen und/oder laryngealen Bereich führen." Anders faßt Arnold (6) die Sprache der Spaltenkinder zusammen: "Mit Beginn des Sprechvorganges beim Kleinkind erfolgt keine Verschußlautbildung, sondern als Surrogat eine unartikulierte klingende Ersatzlautbildung mit Verlagerung der Explosiv- und Reibelauten in den Kehlkopf. Aber auch das Erlernen der Zischlaute ist durch Unterbrechung des Mundschlusses im Alveolarfortsatzbereich meistens erschwert." Die Hauptcharakteristika der Gaumenspaltensprache bestehen im einzelnen aus folgenden Komponenten, die individuell in verschieden starker Ausprägung und in wechselnder Kombination vorliegen können (3, 5, 112).

2.3.1 Nasalität

Unter Nasalität oder nasalem Beiklang versteht man verschiedengradige Klangstörungen der Sprache durch Geräusche, welche auf Grund unterschiedlicher Fehlbildungen oder Normabweichungen im Nasen-Rachen-Raum entstehen können. Sie ist charakterisiert durch das Mittönen des suprapalatalen Raumes, durch das Mißverhältnis zwischen der Größe des oralen und der Größe des nasalen Resonanzraumes und durch fehlgerichteten An-

blasedruck der Expirationsluft (24). Die Klangstörungen führen zu einer - meist recht unangenehmen - als anomal bzw. pathologisch anzusprechenden Stimm- und Lautfärbung, von der nicht nur einige, sondern alle Laute betroffen werden. Es resultiert also eine generelle Veränderung der Stimmfarbe (28). Nasalität entsteht immer dann, wenn es zu einem ungenügenden "velopharyngealen Abschluß" mit inadäquatem Kontakt zwischen weichem Gaumen und Rachenhinterwand kommt (113). Für das Zustandekommen dieses Kontaktes sind das Gaumensegel und die auxiliäre Sphinktermuskulatur des Epi- und Mesopharynx - der Passavant'sche Wulst - zu gleichen Teilen verantwortlich (vgl. Abb. 1). Daraus erklären sich die klinischen Erfahrungen, daß auch bei eingeschränkter Velummotilität oder bei zu kurzem Velum eine nasalitätsfreie Sprache entstehen kann. Andererseits besteht auch bei postoperativ einwandfrei langem und gut beweglichem Velum nicht selten ein deutlich wahrnehmbares Näseln. Doubek (24) führt dies auf Beobachtungen zurück, wonach ein ungenügender velarer Abschluß einerseits zu einer deutlich hypertrophierten auxiliären Sphinktermuskulatur führt, andererseits bei korrektem Velumverschluß aber ein Mißverhältnis zwischen der Größe des oralen und rhinopharyngealen Resonanzraumes festzustellen war. Dem Faktor "Velumverschluß" kommt daher eine wichtige, aber keine ausschließliche Bedeutung für das Zustandekommen der Nasalität zu (15, 24).

2.3.2 Artikulationsstörungen

Mundhöhle, Nasenhöhle, Lippen, Zähne, Zunge und Gaumen sind die peripheren motorischen Artikulationsorgane, die in komplexer Art und Weise zusammenarbeiten müssen, um einen störungsfreien Ablauf des peripheren Sprechvorganges beim Menschen zu ermöglichen. Bei der LKG-

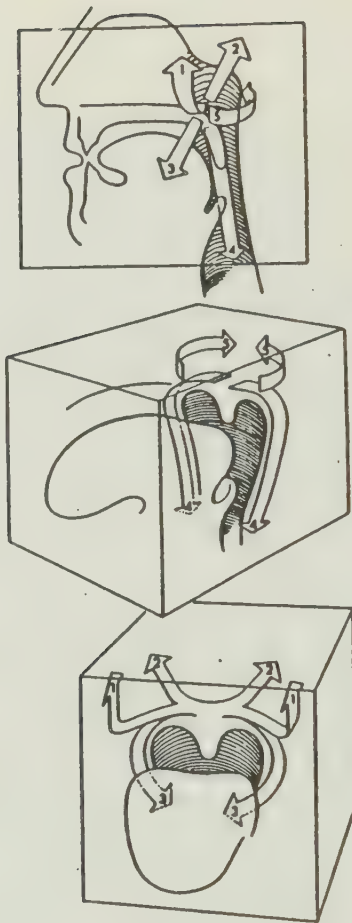


Abb. 1: Schematische Darstellung der velopharyngealen Muskulatur (nach Fritzell 1969). Die Pfeile zeigen die Einwirkungsrichtung an:

1. M. tensor veli palatini
2. M. levator veli palatini
3. M. palatoglossus
4. M. palatopharyngeus
5. M. constrictor pharyngis superior

aus Böhme (17)

Spalte beeinträchtigt die gestörte Trennfunktion des Gaumens von Mund- und Nasenraum sowohl Saug-, Schluck- und Sprechakt als auch die mitgekoppelte Zungenmuskulatur und das palatopharyngeale Muskelsystem, welches eine wichtige Sphinktertätigkeit wahrnimmt (24).

Laut Wulff (117) verhindern vernarbte und unbewegliche Oberlippen sowohl die saubere Bildung der Lippenlaute, des Sch, als auch der Vokale A, O, U, Ü und Ö. Die gesamte volle Stimmgebung ist behindert. Doubek (24) macht für die Störung dieser Vokale hauptsächlich die linguale Störungskomponente verantwortlich, wobei in diesem Fall die Artikulation vom Gaumensegel übernommen wird. Die Explosions- bzw. Occlusionslaute, d.h. die Verschlußlautpaare B und P im labialen, D und T im supradentalen und G und K im palatalen bzw. velaren Bereich, sind durch das vorzeitige Entweichen der Artikulationsluft durch die Nase und den damit verhinderten Druckaufbau im Mundraum beeinträchtigt. Die labialen Occlusionslaute werden durch m-ähnliche, die supradentalen durch n-ähnliche Laute ersetzt. Die Bildung von G und F fällt entweder ganz aus oder es erfolgt eine kompensatorische, zentripetale Rückverlagerung der Explosion in den Kehlkopfbereich (24). Für das häufige Auftreten der verschiedenen Formen des Sigmatismus ist die Anfälligkeit der S-Laute für velare und pharygeale Störungen verantwortlich zu machen. Aber auch alle anderen Laute werden mehr oder weniger durch die Bemühungen des Spaltträgers verfälscht, sowohl eine dem Vorbild der Umgebung klang-ähnliche Lautproduktion hervorzubringen als auch den Artikulationsmodus beizubehalten, die Artikulationsstelle aber hinter die Spalte zu verlagern" (27). Arnold (5) spricht in diesem Zusammenhang von einer "palatogenen zentripetalen Artikulationsverlagerung".

2.3.3 Nasales Zusatzgeräusch

Im Bemühen um eine korrekte Lautrealisation kommt es in manchen Fällen zu störenden Nebengeräuschen von "knacksendem" oder "grunzendem" Charakter, die intranasal oder im Bereich der velopharyngealen Verschlussstelle durch transnasal entweichende Artikulationsluft entstehen. Eggeling (27) bezeichnet dieses Lautphänomen als nasales Zusatzgeräusch. Diese, oft unästhetischen Zusatzgeräusche, verschlechtern den subjektiven Spracheindruck erheblich.

2.4 Ursachen der Gaumenspaltensprache

2.4.1 Zentrale Störungen

2.4.1.1 Hörstörungen

Obwohl die Angaben über begleitende Hörstörungen bei Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten zwischen 3% und 90% schwanken, kann nach der Mehrzahl der neueren Untersuchungen davon ausgegangen werden, daß etwa die Hälfte der Patienten unter Gehörstörungen leidet (Normalbevölkerung ca. 2%) (20, 54, 78, 82, 115). Dieser Prozentsatz dürfte noch höher anzusetzen sein, wenn man die akuten, vorübergehenden Hörstörungen dazurechnet, die bei banalen Erkältungsprozessen in dieser Patientengruppe gehäuft auftreten (82). Grad der Mittelohraffektion und Grad der Spaltausdehnung stehen in direkter Beziehung zueinander (54, 86).

Die Grenze zwischen normalem Hörvermögen und definiertem Hörverlust ist nicht exakt definiert und wird bei 10dB bis 30dB angesetzt (119). Das gehäufte Auftreten von Mittelohrergüssen - und damit von Schalleitungsschwerhörigkeit - ist allgemein akzeptiert (20, 76, 77,

78, 79). Dieser ätiologisch nicht restlos geklärte Erguß tritt schon im Säuglingsalter auf. Stool und Paradise (zitiert bei 119) untersuchten Spaltpatienten im Alter von 2 Tagen bis 20 Monaten und fanden in 95% der Fälle hochgradige Paukenergüsse, in einer Kontrollgruppe hingegen nur in 20%. Biopsisch gewonnenes Granulationsgewebe läßt auf intrauterine Bildung des Mukotympanons schließen.

Für die Entstehung des Mukotympanons ist die gestörte Tubenfunktion und damit die gestörte Pneumatisation und Belüftung der Pauke und des Warzenfortsatzes verantwortlich zu machen, die für eine einwandfreie Funktion unerläßlich ist. Normalerweise geschieht dies durch die Tuba Eustachii, die beim Schluckakt durch die palatopharygeale Muskulatur, vor allem die Mm. levator und tensor veli palatini geöffnet wird (105, 119). Bei Spaltpatienten stören die Insertionsanomalien den empfindlichen Mechanismus, die Tube ist zwar anatomisch offen, funktionell jedoch verschlossen (58, 77).

Im Säuglingsalter sind heute weniger invasive Verfahren, wie z.B. die Impedanzaudiometrie zur Routinediagnostik und Früherkennung geeignet, mit hoher Treffsicherheit einen Paukenerguß festzustellen. Im späteren Alter kann diese dann durch Sinusaudiometrie, Elektrokocheleographie und Reaktionsaudiometrie ergänzt werden, die eine objektive Diagnostik ohne Mitarbeit des Patienten gestatten.

Der negative Einfluß eingeschränkten Hörvermögens auf die Sprachentwicklung ist unbestritten. Nach ausreichender Drainage eines Ergusses durch Paukenröhrchen läßt sich eine wesentliche Verbesserung der Sprache feststellen (104). Deutliche Hypernasalität tritt bei einer

Innenohr-Schalleitungsdifferenz größer 30dB signifikant häufiger auf als bei vergleichbaren Spaltpatienten (119). Es muß davon ausgegangen werden, daß die verminderte eigene Kontrollfähigkeit den Patienten an einer korrekten Aussprache hindert, da die Hypernasalität bei Schwerhörigkeit trotz guter anatomischer Verhältnisse mit ausreichender velopharyngealer Schließfunktion auftritt. Aschan (8) und Loeb (63) wiesen dies mit Hilfe röntgenologischer und spirometrischer Untersuchungen nach. Den Einfluß des Operationstermins auf die spätere Hörfähigkeit stellte Masters (65) fest. Er fand bei Kindern, die zwischen 0 und 17 Monaten operiert wurden, einen Hörverlust von 31%, einen größeren Verlust von 47% nach einem Gaumenverschluß im Alter von 18 bis 23 Monaten und den größten Verlust von 54%, wenn der Verschluß der Gaumenspalte später als im Alter von 24 Monaten erfolgte.

Jeder Monat ohne primäre Veloplastik vergrößert laut Kittel (50) die Inaktivitätsatrophie der Velummuskulatur und verzögert die Aktivierung der schon bei Geburt hypoplastischen Mm. tensor und levator veli palatini und verschlechtert die Ergebnisse bezüglich der artikulatorischen Mängel und der offenen Rhinophonie. Die frühzeitige Wiederherstellung anatomischer Verhältnisse spielt dabei die größte Rolle. Kinder, die z.B. nur mit Prothesen versorgt wurden, schnitten schlechter ab (65). Die negativen Folgen eines späteren Operationstermins für die Sprachentwicklung der Kinder bestätigen die Ergebnisse Kobergs (53).

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß dem rechtzeitigen Verschluß und der frühzeitigen Erkennung des Mukotympanons und dessen Beseitigung durch Paukenröhrchen (77, 104, 119) große Bedeutung für die normale Sprachentwicklung des Spaltpatienten zukommt.

2.4.1.2 Geistige Leistungsfähigkeit

Wie schon aus vorangegangenen Erläuterungen bekannt, können Lippen-Kiefer-Gaumenspalten isoliert oder in etwa zu 30% mit anderen Fehlbildungen kombiniert auftreten.

Die bei Mißbildungssyndromen auftretenden Störungen führen zu einem verzögerten oder insuffizienten Spracherwerb, sofern sie diesen nicht gänzlich unmöglich machen. Dagegen haben Patienten mit isolierten LKG-Spalten keinen allgemeinen Intelligenzdefekt. Aber diese Kinder schneiden in Intelligenztests auf Grund von Hör- und Sprechstörungen etwas schlechter ab (18). Gabka (32) konnte keine auffallende Minderung der geistigen Fähigkeiten gegenüber der Normalbevölkerung feststellen, in der zu etwa 1% Idiotismus und zu etwa 5% unterdurchschnittliche Begabung vorkommen. Sergl (101) zitiert amerikanische Untersuchungen, in denen Spaltträger in herkömmlichen Intelligenztests etwas schlechter abschneiden. Er führt dies aber nicht auf eine geringere Begabung zurück, sondern auf mangelnde Bildung, insbesondere auf eine unzureichende Entwicklung sprachlich-intellektueller Fähigkeiten.

Diese Untersuchungen stimmen mit den Ergebnissen von Wulff (118) überein. Auch er ermittelt, daß die Intelligenz der Spaltenkinder ein normales, der Durchschnittsbevölkerung entsprechendes Bild ergibt. Es sei jedoch auffällig, daß die Entwicklung der intellektuellen Fähigkeiten dieser Kinder zu einem hohen Prozentsatz verlangsamt ist. Die Ursache hierfür ist nicht zentral bedingt, sondern liegt in der Gaumenspalte selbst, da diese oft die freie Entfaltung des Kindes im sozialen, psychischen und sprachlichen Bereich beeinträchtigt. Dies muß dann zwangsläufig zur geistigen Verzögerung

führen, die nach Beseitigung der Störung aufgeholt werden kann (118).

2.4.2 Mechanische Hindernisse

Das Ausmaß der durch Lippen-, Zahn- und Kieferanomalien verursachten mechanischen Dyslalien ist schwer beurteilbar, da einerseits Veränderungen des Kiefer- und Zahnsystems eine prädisponierende Rolle für die Entstehung von Artikulationsstörungen besitzen, andererseits kann eine korrekte Sprechfunktion auch bei erheblichen Veränderungen dieser Systeme möglich sein. Auf Grund der multifaktoriellen Genese der Artikulationsstörungen erhöht sich jedoch mit zunehmendem Ausmaß der Mißbildungen einzelner Organteile der Mundhöhle die Gefahr von Ausfallserscheinungen in der Lautbildung und in den Veränderungen des Stimmklanges (17).

Vornesprechen, Stimmresonanz, saubere Laut- und Vokalbildung werden durch unförmige, verkürzte, sehr vernarbte und zu wenig bewegliche Oberlippen behindert, Zischlaute und Vorderzungenvokale durch Kieferanomalien oben oder unten verändert. Einkerbungen im Oberkiefer beeinträchtigen das Formen der Alveolar- und Palatal-laute, Kiefersperren und Kieferklemmen den offenen, vollen Klang und müheloses Artikulieren (17). Sigmatismen und geschlossenes Näseln werden durch Gebißanomalien wie offener und Überbiß oder durch Lücken im Schneidezahnbereich verstärkt. Die im Oberkiefer von LKG-Patienten am häufigsten festgestellten Deformierungen, Kreuzbiß, Pseudoprogenie und offener Biß bzw. Kombinationen davon (1), tragen dazu bei. Die einwandfreie Bildung von Labialen und Dentalen wird durch den bei Progenie meist eingeengten Resonanzraum, die beeinträchtigte Beweglichkeit der Wange und die Verformung der Lippen erschwert (112).

Beim Spaltpatienten werden jedoch die schwersten Ausfälle nicht durch Lippen- oder Zungendefekte, sondern durch Mißbildungen des Gaumens mit den vielfältigen Folgeerscheinungen verursacht (17).

2.5 Methoden der Sprachbeurteilung bei Lippen-Kiefer-Gaumenspalten-Patienten

Nicht zuletzt zur Rechtfertigung des von uns gewählten Verfahrens der Sprachbeurteilung werden in diesem Kapitel einige Möglichkeiten der Sprachprüfung, deren Bewertungskriterien und Aussagekraft vorgestellt.

Riski (26) kommt zu dem Schluß, daß sich die velopharyngeale Insuffizienz, die sich als nasaler Beiklang in der Sprache ausdrückt, mit einfachen Mitteln ohne Anwendung belastender oder aufwendiger Prüfungsmethoden diagnostizieren läßt. Eine dieser Methoden ist der Cul-de-Sac-Test oder Gutzmann'sche Sprachprobe, der die Unterscheidung von offenem und geschlossenem Naseln gestattet. Es werden die Vokale "A", "I" rasch hintereinander gesprochen, zuerst bei geöffneten Nasenflügeln, dann bei verschlossenen. Der Untersucher verschließt die Nasenöffnung immer, nachdem die zwei Vokale "A" und "I" hintereinander gesprochen wurden. Ein Unterschied im Stimmklang ist ein positiver Indikator für eine velopharyngeale Insuffizienz. Auch der Versuch des Aufblasens von Wangen oder Luftballons sowie das Ausblasen von Kerzen ist bei Gaumensegellähmungen oder anderweitigen Störungen im velopharyngealen Übergangsbereich erschwert oder aufgehoben. Manche Patienten können jedoch unter Zuhilfenahme der Zunge eine intakte Gaumensegelfunktion vortäuschen. Deshalb wird die herausgestreckte Zunge vor dem Aufblasen der Wangen mit Hilfe eines Mullstückes festgehalten. Jetzt gelingt das Aufblasen nur bei tadel-

losem velopharyngealem Abschluß (17).

Eine weitere Beurteilungshilfe stellt das Grimassieren, die mimische Mitbewegung der Gesichtsmuskulatur dar. Riski (86) schreibt: "The presence of grimacing is typically a positive indicator of VPI (Velo-Pharyngeal-Insufficiency). Grimacing is an attempt to occlude the nasal airway anteriorly. It is never successful."

Randall (83) gibt seinen Patienten eine Kiste mit Spielsachen und läßt sie die einzelnen Gegenstände benennen. So versucht er die Atmosphäre einer in der Umgangssprache geführten Unterhaltung zu erreichen, in deren Verlauf er die Sprache des Patienten seiner Meinung nach am besten beurteilen kann. "...there is no question that the trained ear is by far the most accurate of any of those methods of measuring palatal function."

Lentrodt (61) verwendet Tonbandaufnahmen, anhand derer er die Sprache seiner Patienten auf Exaktheit der Artikulation, des Grades und der Art der Nasalität und der sich daraus ergebenden Umgangssprache beurteilt. Die Sprache wurde dann - in Anlehnung an Wulff - in drei Kategorien eingeteilt:

1. Als "normal" wurde eine lautreine, fließende Sprache, die sich nicht von ihrer Umgebung einschließlich Mundart abhob, bezeichnet.
2. "Brauchbar" war eine gut verständliche Sprache mit durchwegs einwandfreier Lautbildung, aber leicht näselsnden Stimmklängen oder Lispeln.
3. "Mangelhaft" war eine schwer verständliche Umgangssprache mit verstärkter Nasenluftflucht, pharyngealen Verlagerungen, unangenehmem Klang und Nebengeräuschen.

Wulff (117)

Kahre (49) verwendet eine globale Beurteilung der Umgangssprache bezüglich Verständlichkeit und Nasalität und dem etwas modifizierten Cul-de-sac-Test. Zur Beurteilung von Partialfunktionen greift er zu technischen Methoden, wie der Spirometrie zur Messung des nasalen Luftabstroms, der Röntgenkontrastdarstellung des Velums zur Prüfung der Motilität und der Elektromyographie zur Beurteilung der motorischen Aktivität.

Härle (42) verwendet zur Sprachbeurteilung einen 12-Kanal-EEG-Mingographen mit Freiburger Sprech-Atemmaske. Bewertet wird die Nasalität durch Interpretation des Nasenspirogramms, der Stimmklang durch Sprachmelodieschreibung, die Kehlkopfeinstellung durch Interpretation des respiratorischen Elektroglossogramms und die Sprachartikulation durch das Phonogramm als Anhalt für die Differenzierung bzw. Entdifferenzierung der Sprache.

Laut Schettler (91) ist der funktionelle Verschuß zwischen dem Nasen- und Rachenraum die Voraussetzung für eine normale Sprache. Da jedoch seiner Meinung nach die Untersuchungen von Koberg (53) eindeutig zeigen, daß die Distanz zwischen Velumgrenze und Pharynxhinterwand keine bindenden Rückschlüsse auf die velopharyngeale Funktion und damit auf die Qualität der Sprache zuläßt, verwendet er bei seinen Patienten eine Technik der Atemstrommessung. Bei dieser Technik werden durch eine komplizierte Apparatur der intranasale Luftdruck, die nasale Atemströmung und das Luftvolumen des nasalen Durchschlags bestimmt. Der Patient wird jedoch durch Schläuche in der Nase behindert, ein entspannter Umgangston durch die vielen Geräte erschwert. Auch dürften sich gerade jüngere Patienten kaum zur Mitarbeit motivieren lassen. Daher ist unserer Meinung

sind:

1. die bereits erwähnte akustische Methode nach Gutzmann,
2. die Spiegelprobe nach Czermak.

Bei letzterer wird dem Patienten bei Explosions- oder Occlusionslauten ein kalter Spiegel vor die Nase gehalten. Besteht nasaler Durchschlag, beschlägt der Luftstrom die kalte Spiegeloberfläche. Die Fläche des beschlagenen Areals läßt auf das Ausmaß der nasalen Luftflucht schließen.

Andrä (3) verwendet ein ähnliches Verfahren, mit dessen Hilfe der Luftstrom durch die Nase bestimmt werden soll. Dabei werden die Probanden aufgefordert, jeweils bestimmte Sätze und Wörter zu sprechen. Grad und Volumen der nasalen Perflation stellen eine wichtige Größe bei der Bewertung funktioneller Leistung dar.

Meinhold (67) hingegen ist der Ansicht, daß eine direkte Proportion zwischen nasalem Schalldruck und Naselqualität zu bezweifeln ist. Für seine Untersuchungen verwendet er Tonbandaufnahmen, wobei die Sprache des Patienten mit normaler Geschwindigkeit aufgenommen und dann mit größerer Geschwindigkeit abgehört wird. Die Beurteilung der Sprachqualität erfolgt subjektiv.

Reinig (84) läßt zur Abschätzung der oralen Druckaufbaufähigkeit eine Kerze aus zwanzig Zentimeter Entfernung ausblasen. Anschließend beurteilt auch er die Sprachqualität anhand von Tonbandaufnahmen. Er teilt subjektiv analog zu Koberg (53) nach folgenden Kriterien ein:

1. Völlig einwandfreie Sprache.

2. Minimale Störung der Verschlußlautbildung mit geringer Nasalität. Eine Sprachstörung ist für Laien in der Umgangssprache nicht erkennbar.
3. Leicht bis mittelschwere Störung mit offenem Näseln, in der Umgangssprache für Laien erkennbar. Ersatzlautbildungen und deutliches Grimassieren kommen vor.
4. Schwere Sprechstörung mit völliger Nasalität, für den Laien fast unverständlich; die Sprache entspricht derjenigen bei offener Gaumenspalte.

Müller-Planitz (73) vergleicht die Bewertung durch ein sog. Pneumatotachoskript mit Analogrechner zur Registrierung der oralen und nasalen Luftstrommessung mit der subjektiven Bewertung und kommt zu dem Schluß, daß ein geschultes Ohr durch keine physikalische Messung ersetzt werden kann. Die Ergebnisse teilt er mit einer vierstufigen Bewertungsskala ein, wobei die Stufe 1 völlig einwandfreie Sprache bedeutet und die Stufe 4 völlig unverständliche Sprache.

Eggeling (27) zeigt in eindrucksvoller Weise, daß bezüglich Verständlichkeit, Artikulation und Rhinophonie kein signifikanter Unterschied zwischen der Beurteilung der Sprachtherapeuten und des Nicht-Logopäden besteht. Weiterhin zeigt er, daß nur für den Parameter der Nasalität die apparative, objektive Diagnostik mittels Frequenzanalyse der subjektiven Beurteilung überlegen ist.

Wulff (116) faßt folgendermaßen zusammen: "Speech, the most human of all abilities, cannot be judged by sonographs and other machinery, but should only be judged, developed, and cultivated by man."

3. Spezieller Teil

3.1 Patientengut

3.1.1 Auswahl der Probanden

Um ein möglichst homogenes Patientenkollektiv zu erhalten, mußten bei der Auswahl der Probanden strenge Maßstäbe angelegt werden. Es wurden in Anlehnung an Eggeling (27) folgende Kriterien ausgearbeitet:

1. Nur Spaltenträger, die sonst keine anderen Fehlbildungen aufweisen, sollten miteinander verglichen werden. Es dürfen keine körperlichen und/oder geistigen Gebrechen vorhanden sein, die evtl. die Entwicklung beeinträchtigt haben könnten.
2. Die sprachliche Entwicklung muß abgeschlossen sein.
3. Die Patienten müssen auf einer vergleichbaren Entwicklungs- und Ausbildungsstufe stehen. Um hier äußere Einflüsse auszuschließen, wurden Jahrgänge ausgewählt, die etwa im vierten Volksschuljahr stehen.

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, wählten wir die Geburtsjahrgänge 1975 bis 1979 und erfaßten 212 Patienten, die an Lippen-Kiefer- und/oder Gaumenspalten operiert worden waren.

Die Aufteilung in die einzelnen Spaltformen zeigt Abb.2:

Spaltform	n	%
Lippenspalte re.:	20	9
Lippenspalte li.:	38	18
Lippenspalte bds.:	3	2
Isolierte Spalte des harten und weichen Gaumens:	72	34
Lippen-Kiefer-Gaumen re.:	21	10
Lippen-Kiefer-Gaumen li.:	34	16
Lippen-Kiefer-Gaumen bds.:	24	11
Summe	212	100

Abb. 2: Aktenmäßig erfaßte Patienten mit Lippen-Kiefer und/oder Gaumenspalte
- Aufteilung der einzelnen Spaltformen -

Auf eine weitere Unterteilung der Spaltformen des weichen Gaumens in isolierte Velumspalte, Spalte des weichen und harten Gaumens und Pierre-Robin-Syndrom wurde verzichtet.

Da sich erfahrungsgemäß korrigierte, isolierte Lippen- bzw. Kieferspalt nicht gravierend auf die Sprache auswirken, wurden 61 Patienten nicht zur Untersuchung herangezogen. Somit verblieben 151 Patienten mit einer operierten Lippen-Kiefer-Gaumenspalte oder einer isolierten Gaumenspalte. Darunter besaßen 31 Kinder schwere begleitende Fehlbildungen (s.u.), des weiteren waren 2 Kinder verstorben und 18 unbekannt verzogen. Von den verbliebenen 100 Patienten erschienen 70 zur Nachuntersuchung.

Die Altersverteilung der untersuchten Kinder veranschaulicht Abb. 3:

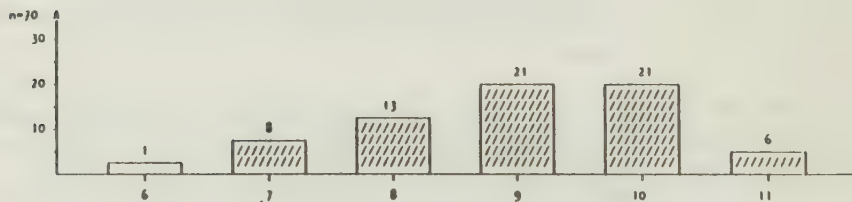


Abb. 3: Altersverteilung der 70 nachuntersuchten Patienten
- Fallzahl pro Lebensjahr -

Das Durchschnittsalter lag bei 9,01 Jahren. Mit 9 Jahren ist, falls keine zusätzlichen Behinderungen vorliegen, der Spracherwerb abgeschlossen. Auch eine verzögerte Sprachentwicklung muß zu diesem Zeitpunkt ausgeglichen sein. (S. auch Abb. 9).

Alle Kinder wurden vom gleichen Operateur versorgt. Der Verschluß der Lippe erfolgte im Alter von 3 bis 6 Monaten, der weiche Gaumen wurde mit 1,5 Jahren und der harte Gaumen mit drei Jahren verschlossen. Beim Verschluß des weichen Gaumens wurde die Technik der Brückenlappenplastik modifiziert nach Horiguti angewandt.

3.1.2 Begleitende Fehlbildungen der Patienten mit Spaltbeteiligung des weichen Gaumens

Abbildung 4 veranschaulicht Häufigkeit und Schweregrad der begleitenden Fehlbildungen bei den 151 Patienten mit durchgehender Lippen-Kiefer-Gaumenspalte und isolierter Gaumenspalte.

Art der Spalte	n	Fehlbildungen insgesamt		Anteil der leichten Fehlbildungen an den ges. Fehlbildungen		Anteil der schweren Fehlbildungen an den ges. Fehlbildungen	
		n	%	n	%	n	%
LKG	79	19	24	3	16	16	84
WG	72	31	43	16	52	15	48
Summe	151	50	33	19	38	31	62

Abb. 4: Häufigkeit und Schweregrad der Fehlbildungen bei durchgehenden Spalten (LKG) und bei isolierten Spalten des weichen Gaumens (WG)

Von den 151 Patienten wiesen insgesamt 50 begleitende Fehlbildungen auf. Dies entspricht einem Prozentsatz von 33%. Davon entfielen schwere Fehlbildungen - dabei vor allem cerebrale Störungen, Mißbildungssyndrome, Herzfehler, Anfallsleiden und schwere Hörstörungen -

auf 31 Patienten. 19 Patienten wiesen leichtere Fehlbildungen, wie Hypospadien, Klumpfuß oder vereinzelte Syndaktylien der Extremitäten auf.

Von den insgesamt 50 Fällen mit begleitenden Fehlbildungen waren demnach 62% (n=31) schwerer und 38% (n=19) leichter Natur.

Abb. 5 zeigt den Anteil schwerer und leichter Fehlbildungen an den einzelnen Spaltformen.

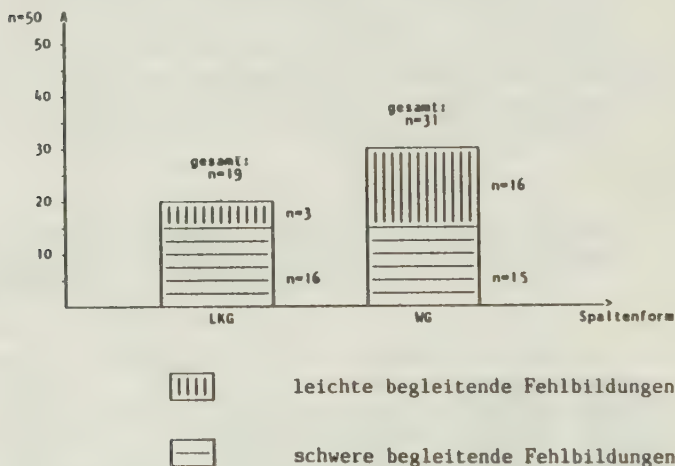


Abb. 5: Verteilung schwerer und leichter begleitender Fehlbildungen auf durchgehende Spalten (LKG) und isolierte Gaumenspalten (WG).
- Fallzahl pro Spaltform -

Die Patienten mit isolierter Gaumenspalte (n=72) sind zu 43% (n=31) von begleitenden Fehlbildungen betroffen, die Patienten mit durchgehender Spalte (n=79) zu 24% (n=19). (S. Abb. 4). Dabei haben die schweren Mißbildungen bei den LKG-Spalten einen Anteil von 84% (n=16), bei den isolierten Gaumenspalten einen Anteil von 48% (n=15).

Die leichten Fehlbildungen sind bei den durchgehenden Spalten mit 16% (n=3) wesentlich seltener zu finden als bei den isolierten Gaumenspalten, wo sie 52% (n=16) der Fehlbildungen betreffen.

Zusammenfassend wird deutlich, daß in unserem Patientengut Kinder mit isolierter Spalte des weichen Gaumens beinahe doppelt so häufig von weiteren Fehlbildungen betroffen sind wie Kinder mit durchgehender LKG-Spalte. Die Fehlbildungen sind vorwiegend leichter Art bei den Kindern mit isolierter Spalte des weichen Gaumens, während sie bei den Kindern mit durchgehender LKG-Spalte nur einen Anteil von 16% ausmachen. Diese Spaltform ist also wesentlich seltener, aber von überwiegend schweren begleitenden Fehlbildungen betroffen.

3.1.3 Häufigkeit, Seiten- und Geschlechtsverteilung der einzelnen Spaltformen im nachuntersuchten Patientengut

Die Verteilung der einzelnen Spaltformen auf die 70 nachuntersuchten Patienten zeigt Abbildung 6.

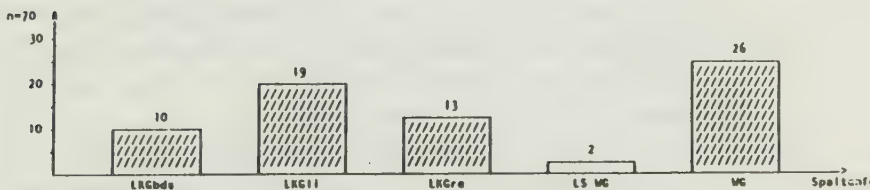


Abb. 6: Verteilung der einzelnen Spaltformen im nachuntersuchten Patientengut
- Fallzahl pro Spaltform -

Die größte Gruppe wird von den unilateralen kompletten Spaltformen gebildet. Sie stellten 46% (n=32) der nachuntersuchten Kinder. Die linke Seite hatte einen Anteil von 27% (n=19), die rechte Seite einen deutlich geringeren von 19% (n=13).

Das Geschlechterverhältnis zeigt mit 63% (n=20) männlicher Patienten zu 37% (n=12) weiblicher Patienten eine Bevorzugung der männlichen Patienten. Lutz (64) gibt eine Häufigkeit von 23,44% für die linke bzw. 11,8% für die rechte Seite an, Kunz (58) von 25,2% links bzw. 19,5% rechts. Männliche Patienten sind dabei stets häufiger betroffen.

Die nächstgrößere Gruppe stellten die isolierten Spaltformen des weichen Gaumens mit 37% (n=26). Das Geschlechterverhältnis betrug 54% (n=14) männlicher zu 46% (n=12) weiblicher Patienten. Kunz (58) hat bei seinen Untersuchungen einen Anteil von 37,4% isolierter Gaumenspalten ermittelt, Gabka (32) von 30,3%. Lutz (64) fand in seiner Zusammenstellung der Untersuchungen von acht Autoren aus den Jahren 1962 bis 1978 Werte zwischen 24,8% (Fogh-Anderson) und 38% (Hollmann). In eigenen Untersuchungen kommt er auf einen Anteil von 23%. Reinig (84) fand 10,9% isolierter Gaumenspalten. Reinig (84), Kunz (58), Lutz (64) und Langmann (59) geben jeweils ein Überwiegen des weiblichen Geschlechts bei dieser Spaltform an, ebenso Schmid (92) und Witkowski (114).

Mit 14% (n=10) Häufigkeit und einem Geschlechterverhältnis von 3:2 mit männlichem Überhang folgt die beidseitige durchgehende Lippen-Kiefer-Gaumenspalte. Reinig (84) fand sie zu 14,4%, Lutz (64) zu 13,7% und Kunz (58) zu 17,8%. Alle Untersuchungen bestätigen den männlichen

Überhang. Mit 3% (n=2) bildete die Kombination von Lip-penspalte und isolierter Gaumenspalte die kleinste Gruppe. Die beiden Betroffenen waren männlich. Insgesamt stellten die männlichen Patienten mit 60% (n=42) den größeren Anteil als die weiblichen mit 40% (n=28). Dieses Ergebnis stimmt sehr gut mit anderen Autoren überein (Abyholm, Burian, Gabka, Hoppe, Milde, Schweckendiek, Lutz)(64).

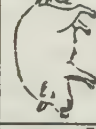
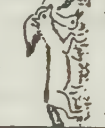
3.2 Untersuchungsmethode

Da aufwendige technische Apparaturen und Diagnoseverfahren eine kommunikationsfremde Atmosphäre erzeugen oder den Patienten behindern, kam nur ein subjektives Meßverfahren in Betracht.

Dies ermöglicht es, zur Beurteilung eine fast alltägliche Lebenssituation zu wählen, in der der Patient konkrete sprachliche Anforderungen bewältigt.(12). Die angewandten Verfahren müssen dabei eine systematische Erfassung der sehr komplexen Sprache ermöglichen und es neben der detaillierten Aufzeichnung von Einzelleistungen gestatten, das ganze Sprachgefüge im Auge zu behalten (71). Absolut objektive Kriterien sind dabei nicht anwendbar, da verbale Kommunikation nicht von der Gesprächssituation zu trennen ist, die von einer Vielzahl unterschiedlicher Normvorstellungen beeinflusst wird (38).

Aus folgenden Gründen wählten wir den Metzker-Stammler-Prüfbogen (69). (S. Abb. 7 auf Seite 26).

1. Er ist nicht zu umfangreich, leicht verständlich und enthält die wichtigsten Laute und Lautverbindungen (68).

Diagnostik: - Auslassungen: - Ersatz von Lauten: - Fehlbildungen:					
					
					
					
					
					
				0/1 in Verbindungen	0/1 in Verbindungen

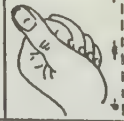
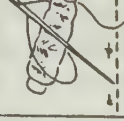
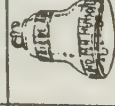
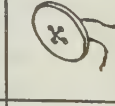
Stammler-Prüfbogen Name des Prüflings: _____ Datum: _____ Wohnort: _____ geb.: _____ Alter: _____ Einsegnungsberechtigt: _____					
					
					
					
					
					
				0/1 in Verbindungen	0/1 in Verbindungen

Abb. 7: Der Metzker-Stammler-Prüfbogen (68)

2. Durch die Bilder läßt sich der spontane Lautbestand erfassen, Verfälschungen durch Nachsprechenlassen sind ausgeschlossen (71).
3. Er ist auch für Nicht-Logopäden anwendbar (68).
4. Erzeugt hohes Signifikanzniveau ($p=0,01$) (40).
5. Durch spielerisches Abfragen wird ein der Umgangssprache ähnlicher Ausdruck erreicht.

Für diesen Bogen verwendete Metzker 1965 40 handgezeichnete Bilder in Anlehnung an die Wortliste von Kluge (52) und stellte sie der Möhring'schen Lauttreppe (72) folgend zu einem Sprachprüfbogen zusammen. Dieser Bogen wurde in Zusammenarbeit mit Grohnfeldt (39, 40) laufend verbessert und liegt nun in der dritten Auflage vor (70). Er enthält 40 Abbildungen von Gegenständen aus dem Erfahrungsbereich von Kindern im Vorschulalter und soll die Probanden zur spontanen Benennung dieser Bilder anregen. Es sind die wichtigsten Konsonanten und Konsonantenverbindungen der deutschen Sprache berücksichtigt. Die Reihenfolge der Bilder ist nach räumlich benachbarten Artikulationszonen angeordnet:

- | | |
|-------------|--|
| In Spalte 1 | die Laute des labio-dentalen Bereichs (b,m,n,d,f,w) |
| " " | 2 das "l" und l in Verbindungen (bl,kl,gl) |
| " " | 3 pf, t, ch, sch |
| " " | 4 das "r" und r in Verbindungen (br,tr,rf,kr) |
| " " | 5 das "s" im Aus-, In- und Anlaut (stimmlos und stimmhaft) |
| " " | 6 das "s" in Verbindungen (-st,-sp,ts,-ks) |
- In den Spalten 7 und 8 das "sch" in Verbindungen (schl, schm, schr, scht, schtr, schw) u.a. schwierige Konsonantenverbindungen in den beiden unteren horizontalen Reihen befinden sich g und k (70).

Die Schwierigkeit der Items nimmt dabei von links nach rechts und von oben nach unten zu.

Wir zeigten die zur besseren Erkenntlichkeit und Motivation bunt bemalten Bilder (ca. 6 x 6 cm) in Form eines Leporellobändchens nacheinander in Augenhöhe. Der Prüfer saß dem Probanden gegenüber und konnte so Grimassieren oder andere Auffälligkeiten genau beobachten. Die Antworten wurden im Lautbestandsprotokoll (s. Abb. 8 auf Seite 29) vermerkt, dabei Zeichen für einwandfreie Artikulation, nasalen Durchschlag und fehlende oder fehlgebildete Laute gesetzt, ferner auf Grimassieren und nasale Zusatzgeräusche geachtet.

Nur wenn das Kind nicht durch andere Hilfen (z.B. Zeigen des wirklichen Gegenstandes oder Benennen seiner Funktion) zur spontanen Äußerung zu bewegen war, wurde das Wort vorgesprochen, dieses aber im Lautbestandsprotokoll vermerkt. In der Form eines Ratespiels wurde so eine spielerische Atmosphäre erreicht, eine dem Umgangston ähnliche Aussprache beurteilt.

Dieses Verfahren eignet sich sehr gut für unser Patientenalter, wie Metzker und Grohnfeld in Abb. 9 (Seite 30) zeigen. Es wird der Zusammenhang von Artikulationsfähigkeit und Lebensalter dargestellt.

Der subjektive Eindruck der Nasalität wurde zur Ergänzung dann durch objektivere Prüfungsmethoden - wie der Spiegelprobe nach Czermak und der akustischen Methode nach Gutzmann - verifiziert.

Im freien Gespräch wurde der Patient über seine Erfahrungen mit Sprachtherapie und Schule befragt, die Eltern wurden gebeten, die Narbe (falls vorhanden) sowie

Abb. 8: Lautbestandsprotokoll zum Metzker-Stammler-Prüfbogen

Lautbestandsprotokoll

Name:

Diagnose:

Laut	An-	In-	Aus-
1. Artikulationszone			
m...			
b...			
bl...			
br...			
p...			
pf...			
pfl...			
pl...			
pr...			
f...			
fl...			
fr...			
w...			

Laut	An-	In-	Aus-
3. Artikulationszone			
j...			
ch...			
r...			
h...			
g...			
gl...			
gr...			
k...			
kl...			
kn...			
kw...			
kr...			
ng...			
nk...			

Laut	An-	In-	Aus-
2. Artikulationszone			
l...			
n...			
d...			
dr...			
t...			
tr...			

Fehlerzahl:

Art.-zone	Art.	Verst.
1		
2		
3		
Sig.		

Laut	An-	In-	Aus-
Sigmatismen			
sth.s...			
stl.s...			
(x) ks...			
(z) ts...			
zw...			
sch...			
schl...			
schm...			
schn...			
schr...			
schw...			
sp...			
spz...			
st...			
str...			

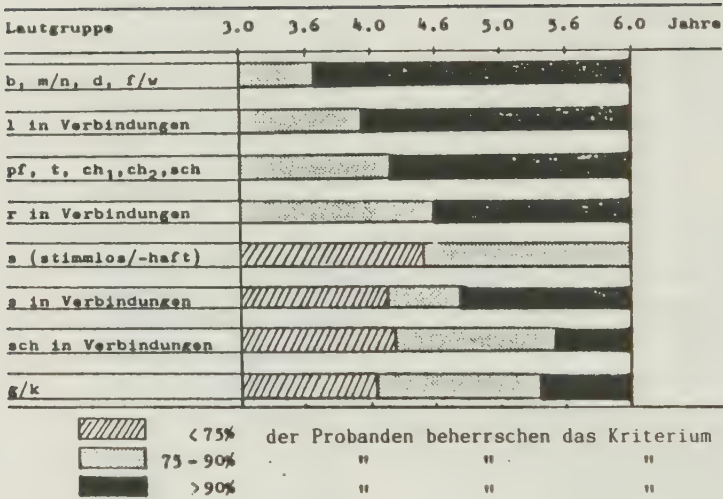


Abb. 9: Lautbeherrschung und Lebensalter (aus Grohnfeld) (40)

Als Grenze für die Beherrschung eines Kriteriums wird eine 90%ige Beantwortung angesetzt. Außerdem wurde festgestellt, von welchem Alter an bei 75% der Probanden mit der Erfüllung der einzelnen Kriterien gerechnet werden kann.

den Erfolg der Sprachtherapie zu beurteilen, ferner Angaben über weitere Spaltvorkommen in der Familie zu machen.

Bei der abschließenden Inspektion des Mund- und Rachenraumes wurde auf Restlöcher im harten und/oder weichen Gaumen geachtet, der morphologische Zustand des Velums, die Größe der Tonsillen und bei durchgehenden Spalten die äußerlich sichtbare Narbe beurteilt.

Nach durchschnittlich 40 Minuten war die Untersuchung beendet.

Mit Hilfe des Chi-Quadrat-Testes wurden die Einzelparameter auf Abhängigkeit überprüft. Damit die volle Aussagekraft des Testes erhalten bleibt, sollte der Umfang der Stichprobe größer 30 sein. Diese Bedingung ist durch unsere 70 Probanden erfüllt. Der Chi-Quadrat-Test prüft die Unabhängigkeit zweier qualitativer oder klassifiziert quantitativer Merkmale für eine Kontingenztafel. Dazu trägt man zunächst in eine Kontingenztafel die in einer Stichprobe tatsächlich gemessenen Häufigkeiten ("Istwert") ein. Anschließend berechnet man aus den Randverteilungen die Häufigkeiten, die zu erwarten wären, wenn das Auftreten der Merkmalsausprägungen tatsächlich unabhängig voneinander wäre ("Sollwert"). Für jede Kombination von Merkmalsausprägungen berechnet man jetzt (Istwert - Sollwert)²: Sollwert; als Prüfgröße benutzt man die Summe χ^2 all dieser Werte, χ^2 ist χ^2 -verteilt mit $(r-1) \times (c-1)$ Freiheitsgraden, (r , c Anzahl der Zeilen bzw. Spalten), wenn die Nullhypothese, daß die Merkmale unabhängig sind, zutrifft. Ist χ^2 größer als der kritische Wert (den man aus einer Tafel entnimmt), so sind die Merkmale nicht unabhängig (89, 109, 110).

Voraussetzungen:

1. Es liegen zwei Merkmale mit r bzw. c möglichen Ausprägungen vor (qualitative, diskret- oder klassifiziert quantitative).
2. Die Häufigkeit des Auftretens der Merkmalskombinationen in einer Stichprobe werden in einer Kontingenztafel mit r -Zeilen und c -Spalten zusammengefaßt.
3. Die Erwartungshäufigkeit eines jeden Feldes ist mindestens 1.
 r = Anzahl der Zeilen,
 c = Anzahl der Spalten.

Berechnung der Testgröße:

Die Kontingenztafel hat r -Zeilen und c -Spalten. n_{ij} ist die Anzahl der Werte in der i -ten Zeile und j -ten Spalte; $n_{i.}$ die Zeilensumme der i -ten Zeile; $n_{.j}$ die Spaltensumme der j -ten Spalte; $n_{..}$ die Gesamtzahl der Werte.

Formel:
$$\chi^2 = n_{..} \sum_i \sum_j \frac{n_{ij}^2}{n_{i.} \cdot n_{.j}} - 1$$

Freiheitsgrade:
$$\chi^2 (r-1)(c-1); 1-\alpha$$

3.3 Testmethoden und Ergebnisse

3.3.1 Einzelergebnisse

3.3.1.1 Verständlichkeit

Der Begriff Verständlichkeit bezeichnet die Auswertbarkeit der Sprache, welche wiederum direkt von der verbalen Ausdrucksfähigkeit eines Individuums abhängig ist.

Um als objektiver Parameter in der Beurteilung der Sprache dienen zu können, darf sie nur vom distanzierenden Beobachter, d.h. nicht von Eltern oder Angehörigen, die täglichen Umgang mit dem Patienten haben, geprüft werden. Vertraute Personen gewöhnen sich nach einiger Zeit an die sprachlichen Auffälligkeiten und registrieren auch deutliche Symptome einer sprachlichen Deformierung nicht mehr (27).

Der Gesamtzustand der verbalen Ausdrucksfähigkeit läßt sich nur durch Prüfung des vollständigen Lautspektrums erfassen. Aus diesem Grund verwendeten wir zur Beurteilung den Metzker-Stammler-Prüfbogen. Der Grad der Verständlichkeit wurde in vier Kriterien eingeteilt, als Maßstab diente die Anzahl der Prüfwörter, die vom Probanden wiederholt werden mußten, um vom Prüfer verstanden zu werden.

Die Benotung erfolgte nach den Kriterien:

- Note 1: keine Wiederholung erforderlich;
- Note 2: bis zu fünf Wörter müssen wiederholt werden;
- Note 3: bis zu zwanzig Wörter müssen wiederholt werden;
- Note 4: mehr als zwanzig Wörter müssen wiederholt werden, rein verbale Kommunikation ist kaum möglich, die Sprache ist unbrauchbar.

Ergebnis:

(s. Abb. 10)

Note	n	%
1	51	72,9
2	8	11,4
3	10	14,3
4	1	1,4

Graphische Darstellung:

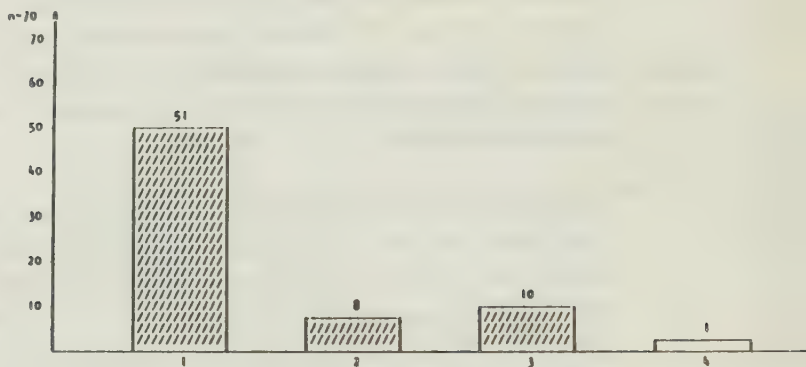


Abb. 10: Verständlichkeit der Patienten - Fallzahl pro Notenstufe -

Die Sprache unserer Patienten war in 73% ($n=51$) der Fälle sehr gut, in 11% ($n=8$) mit leichten Einschränkungen verständlich. Vergleichswerte eines Normalkollektivs liegen leider nicht vor, so daß keine Aussage darüber möglich ist, zu welchem Prozentsatz es sich dabei um Extremvarianten der Normalsprache handelt und welcher durch die Spaltbildung bedingt ist. 16% ($n=10$) der Probanden wiesen eine starke Beeinträchtigung der Verständigungsfähigkeit mit unbefriedigendem Resultat auf. Die Sprache ist so ausgeprägt verändert, daß sich daraus Schwierigkeiten für das tägliche Leben der Patienten ergeben. In einem Falle war die Sprache unverständlich (1,4%).

3.3.1.2 Artikulation

Die menschliche Lautbildung kann entweder nach dem Ort ihrer Entstehung in Artikulationszonen oder nach der Mechanik ihrer Lautbildung in Stimmgeräuschlaute (Semivokale) und Geräuschlaute unterteilt werden.

Die Stimmgeräuschlaute lassen sich wiederum in Liquide, Vibranten und Nasale, die Geräuschlaute in die Untergruppen Reibelaute (Spiranten) und Verschlußlaute (Explosive) unterteilen (25).

Von den fünf Artikulationszonen sind für die deutsche Sprache drei von Bedeutung (25):

1. die labiale (zwischen den Lippen) : m, b, bl, br, p, pf, f, w;
2. die linguo-dentale (zwischen Zungenspitze und oberen Schneidezähnen und Alveolarrand) : l, n, d, dr, t, tr;
3. die palatale (zwischen Zungenrücken und Gaumen) : j, ch, r, h, g, gl, gr, k, kl, kn, kw, kr, ng, nk.

(S. auch Abb. 11 auf Seite 36).

Die S-Laute und ihre fehlerhafte Bildung können keiner bestimmten Artikulationszone zugeordnet werden (s.u.).

Die Beurteilung der Artikulationsfähigkeit beinhaltet den subjektiven Eindruck vom Grad der Abweichung von der Lautnorm (27). Um das gesamte Sprachgefüge reproduzierbar erfassen und prüfen zu können, müssen die wichtigsten Laute und Lautverbindungen systematisch durch ein genormtes Verfahren einzeln abgefragt werden. Wie oben beschrieben, ermöglicht dies der Metz-

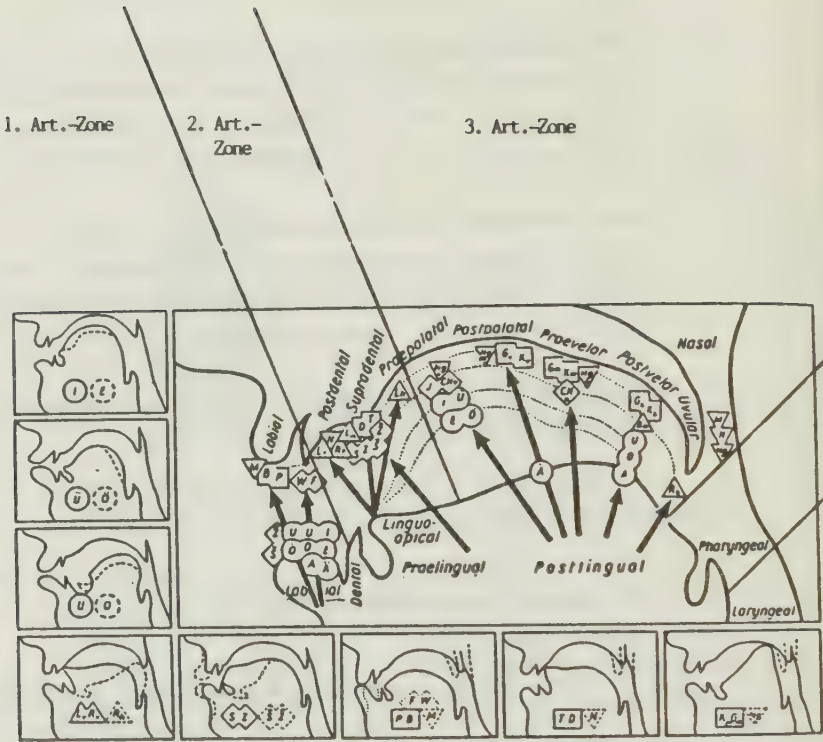


Abb. 11: Schematische Übersicht und Beispiele nach Röntgenaufnahmen zum physiologischen Sprechgeschehen im Ansatzrohr (aus Doubek (25))

○ = Vokale, △ = Liquida und Vibrante, ▽ = Nasale, ◇ = Spiranten,
□ = Explosive

Die Pfeile geben die Bewegungsrichtung der artikulierenden Organe an.

ker-Stammler-Prüfbogen. Die drei Artikulationszonen sowie die S-Laute wurden mit dem Stammler-Bogen einzeln geprüft.

Die Benotung richtete sich nach der Absolutzahl der Fehler. Zur Einteilung wurde folgendes Schema verwendet:

- Note 1: normale Artikulation, weniger als fünf Fehler;
Note 2: leichte Abweichungen für den Fachmann erkennbar, weniger als zehn Fehler;
Note 3: mäßige Abweichungen in bis zu zwanzig Prüfwörtern, für den Nichtfachmann erkennbar;
Note 4: schwere Sprechstörung, mehr als zwanzig Fehler, die Sprache ist entstellt.

Ergebnis:

(s. Abb. 12)

Note	n	%
1	42	60,0
2	8	11,4
3	17	24,3
4	3	4,3

Graphische Darstellung:

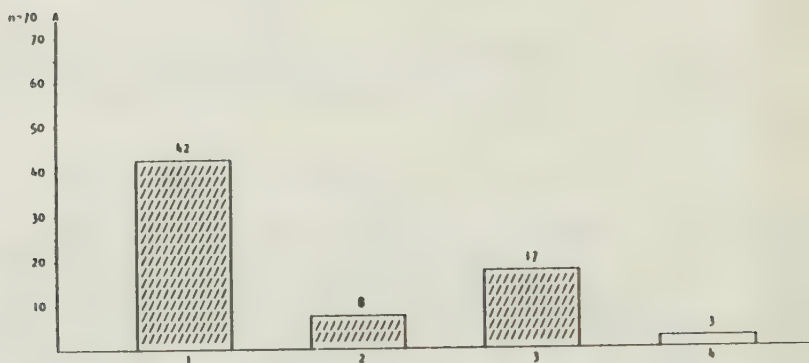


Abb. 12: Artikulationsfähigkeit der 70 Probanden - Fallzahl pro Notenstufe -

Bei insgesamt 28% (n=20) unserer Patienten war die Sprache auch für Nichtfachleute auffällig. Bei 4% (n=3) die Lautbildung in erheblichem Umfang gestört.

Ein Drittel aller Fehler betraf allein die Bildung der S-Laute. Dieser relativ hohe Anteil läßt sich auf die multilokale Entstehungsweise dieser Lautgruppe zurückführen. So führt abnorme Lippenfunktion zum Sigmatismus labialis, Zahnfehlstellungen und Kieferanomalien zum Sigmatismus dentalis und abnorme Zungenbewegungen zum Sigmatismus lingualis. Nasale Sigmatismen treten bei Störungen der Gaumensegelfunktion in verschiedenen starker Ausprägung auf (s. Abb. 13 auf Seite 39), wohingegen abnorme pharyngeale und larygeale Verhältnisse zur Sigmatismuserstehung im Rachen- und Kehlkopfbereich führen (17).

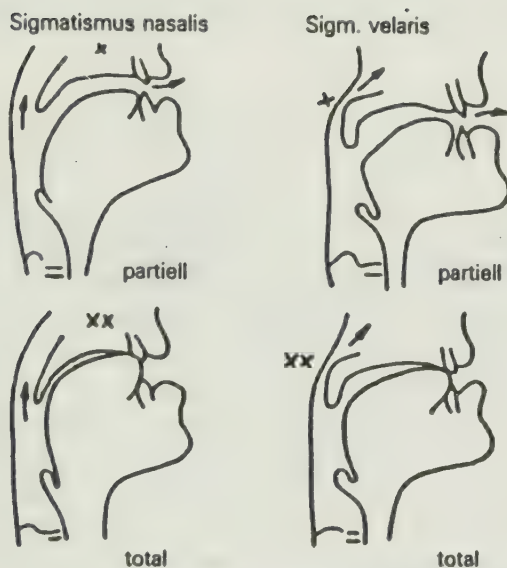


Abb. 13: Schema der zwei Typen des nasalen Sigmatismus (in Anlehnung an Arnold):

x Entstehungsort des partiell pathologischen Klanges

xx Entstehungsort des total pathologischen Klanges

aus Böhme (17).

Hörschädigungen, wozu auch temporärer Hörverlust zu rechnen ist, können diese Artikulationsstörung verursachen oder verschlechtern, besonders wenn sie durch einen Ausfall hoher Frequenzen, welche die S-Laute charakterisieren, gekennzeichnet sind, da der Schwerhörige den S-Laut so bildet, wie er ihn hört (17).

Die restlichen zwei Drittel der Fehler verteilen sich auf die verbleibenden Laute bzw. Lautgruppen. Es ist, von einigen Ausnahmen wie Kiefer- und Zahnstellungsanomalien, starker Verziehung oder Vernarbung der Lippen abgesehen, nicht möglich, diese einer bestimmten Artikulationszone zuzurechnen. Insbesondere bei Probanden, die entsprechende Kompensationsmechanismen entwickelt haben, um die Insuffizienz einer Artikulationszone durch Verschiebung der Lautbildung in eine andere intaktere Zone zu ersetzen. Beispiele sind die Rückverlagerung der Artikulation in die laryngeale und pharyngeale Zone (s. Abb. 14 auf Seite 41) oder atypische Zungenbewegungen, um offenes Näseln zu kompensieren. Diese abnorme Sprachgestaltung führt zu einer Verzerrung des Sprachbildes und zu einer Verwischung der Artikulationsgrenzen.

3.3.1.3 Nasalität

Der Grad der Nasalität wurde anhand von Spiegelprobe, Ai-Test und dem subjektiven Eindruck während der Prüfung mit dem Stammler-Bogen ermittelt. Diese drei Verfahren ermöglichen es, die oralen und nasalen Resonanzverhältnisse sowie die nasale Luftflucht ausreichend zu beurteilen.

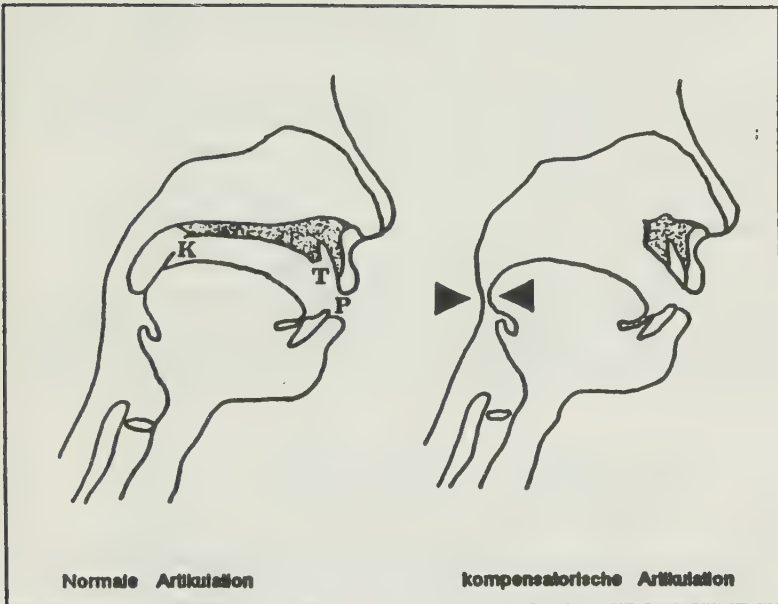


Abb. 14: Kompensatorische Artikulation

Verlagerung der 1., 2., 3. Artikulationszone

Betroffene Konsonanten: P, B, T, D, G, K, S, Z.

aus Dorf (21a).

3.3.1.3.1 Subjektive Beurteilung der Nasalität

Während der Prüfung mit dem Metzker-Stammler-Prüfbogen wurde auf nasalen Beiklang in der Sprache der Spaltpatienten geachtet. Zur Bewertung des subjektiven Eindruckes der Nasalität wählten wir eine bewußt grobe Einteilung, da eine fein abgestufte Bewertung stark vom Sprachempfinden des Untersuchers abhängig ist und Nasalität schon in der Normalsprache unterschiedlich stark ausgeprägt, der Übergang zum Pathologischen fließend ist.

Die Bewertung erfolgte mit folgender Abstufung:

- Note 1; kein nasaler Beiklang;
- Note 2; geschlossenes Näseln, leichte Ausprägung;
- Note 3; mäßiges offenes Näseln, gut wahrnehmbar;
- Note 4; deutliches Näseln mit entstellten Lauten.

Ergebnis:

(s. Abb. 15)

Note	n	%
1	28	40
2	17	24,3
3	11	15,7
4	14	20

Graphische Darstellung:

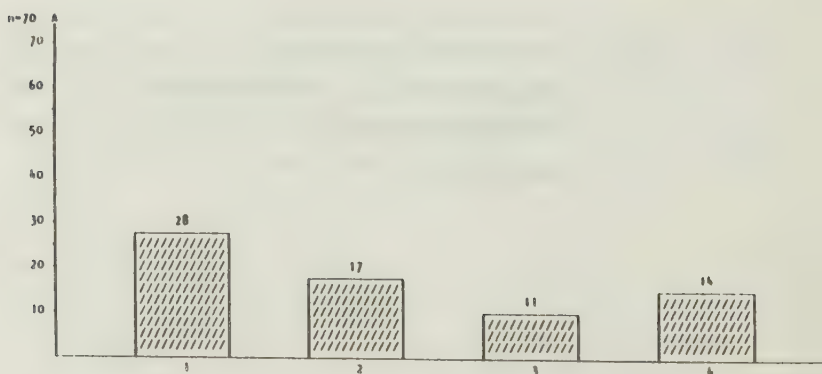


Abb. 15: Nasalität der 70 Probanden - Fallzahl pro Notenstufe -

40% (n=28) der Kinder wiesen eine normale, sich nicht von der Umgangssprache anderer Kinder unterscheidende Nasalität auf. Bei 24% (n=17) der Patienten wurde geschlossenes Näseln festgestellt. Eine vorsichtige Interpretation ist bei diesem Punkt jedoch angebracht, da einerseits schon jeder banale Schnupfen dieses Klangphänomen hervorruft, andererseits adenoide Wucherungen und Schwellungen der Nasenmuscheln und der Nasenschleimhaut eine eingeschränkte Motilität von Velum und Pharynxmuskulatur kaschieren können (17). 16% (n=11) zeigten gut wahrnehmbares offenes Näseln, eine Entstellung der Sprache war jedoch nicht gegeben. Bei 20% (n=14) dagegen waren Entfremdungen und Störungen durch pathologische Nasalität so stark ausgeprägt, daß sie zu einer deutlichen Einschränkung der verbalen Kommunikationsfähigkeit führten.

3.3.1.3.2 Spiegelprobe nach Czermak

Im Normalfall wird die Spiegeloberfläche nur bei den nasalen Lauten "m", "n" und "ng" in einer charakteristischen Schmetterlingsform beschlagen. Bei offenem Näseln beschlägt sich der Spiegel auch beim Aussprechen der Laute "a", "e", "i", "o", "u" oder der Silben "pa", "pe", "Pi", "po", "pu". Um Fehler zu vermeiden, darf der Spiegel erst bei Beginn der Artikulation vor den Naseneingang gehalten werden.

Wir verwendeten die Prüfwörter "Fisch", "Susi", "Papa" und "Coca-Cola". Die Bewertung erfolgte anhand des Radius der beschlagenen Fläche nach folgendem Schema:

- Note 1: kein nasaler Durchschlag;
- Note 2: leichter nasaler Durchschlag, beschlagene Fläche kleiner ca. 25 mm;
- Note 3: schwerer nasaler Durchschlag, beschlagene Fläche größer ca. 25 mm.

Ergebnis:

(s. Abb. 16)

Note	n	%
1	43	61,4
2	21	30
3	6	8,6

Graphische Darstellung:

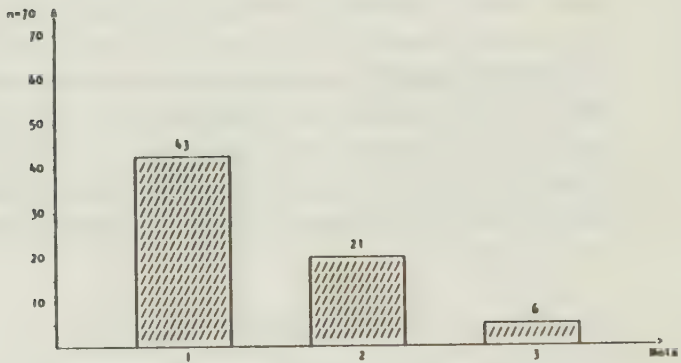


Abb. 16: Nasaler Durchschlag bei den 70 Probanden,
ermittelt durch die Spiegelprobe nach Czermak
- Fallzahl pro Notenstufe -

61% (n=43) wiesen keine pathologische nasale Luftflucht auf, bei 30% (n=21) bestand leichter, bei 9% (n=6) schwerer nasaler Durchschlag.

Durch die oben erwähnten Verengungen im Nasenraum ist aber die Möglichkeit falsch negativer Resultate zu berücksichtigen, d.h., daß trotz des Fehlens eines suffizienten velopharyngealen Abschlusses keine pathologische nasale Luftflucht nachweisbar ist. Die Verengung tritt jedoch bei der subjektiven Sprachbeurteilung als geschlossenes Näseln in Erscheinung.

3.3.1.3.3 Akustische Methode modifiziert nach Gutzmann

Die Ai-Probe nach Gutzmann dient vor allem zur Unterscheidung von offenem und geschlossenem Näseln. Die Vokale werden rasch hintereinander gesprochen und die Nasenflügel nach zwei Vokalen (a - i) abwechselnd geöffnet und verschlossen. Eine Stimmklangänderung läßt sich bei gestörter Gaumensegelfunktion oder bei offenem Näseln beobachten. Bei geschlossenem Näseln erfolgt keine Klangänderung bei Verschluß der Nasenöffnung, da diese ja schon vorher verschlossen war (16).

Wir teilten den Grad der Stimmklangänderung nach folgenden Kriterien ein:

- Note 1: keine Klangänderung
- Note 2: leichte Klangänderung
- Note 3: starke Klangänderung

Ergebnis:

(s. Abb. 17)

Note	n	%
1	45	64,3
2	19	27,1
3	6	8,6

Graphische Darstellung:

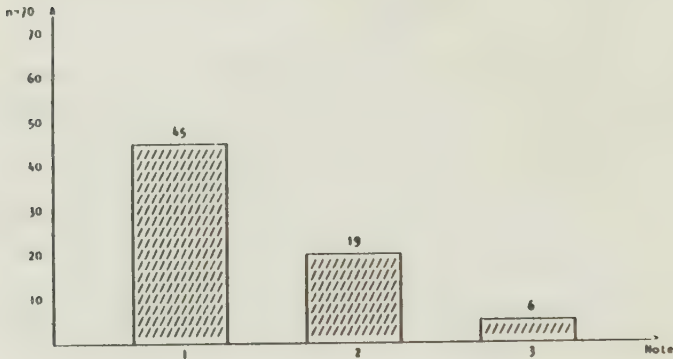


Abb. 17: Klangänderung bei der Prüfung der 70 Probanden
mit Hilfe der Gutzmann'schen Sprechprobe
- Fallzahl pro Notenstufe -

27% ($n=19$) wiesen eine leichte, 9% ($n=6$) eine starke Veränderung des Stimmklanges bei Verschluss der Nasenöffnung auf. Da die Ai-Probe eine qualitative Prüfmethode ist, kann keine sichere Quantifizierung vorgenommen werden. Zur Ergänzung sind deshalb Spiegelprobe und subjektiver Eindruck nach Prüfung mit dem Stammler-Prüfbogen notwendig.

3.3.1.4 Nasales Zusatzgeräusch

Diese in Folge von anatomischen Normabweichungen, Koordinationsstörungen, Fehlsteuerungen der Ausatemungsluft oder falscher Atemtechnik auftretenden störenden Turbulenzen im Nasen-Rachenraum stehen in enger Verbindung mit dem subjektiv empfundenen Eindruck der Nasalität (27). Koordinationsanomalien und Fehlverhalten sind ähnlich dem Grimassieren ineffektive Versuche, die auf normalem Wege nicht zu erreichende Engebildung im velopharyngealen Übergang an anderer Stelle zu kompensieren.

Es wurden folgende Bewertungskriterien angewendet:

- Note 1: keinerlei Zusatzgeräusch;
Note 2: leicht wahrnehmbares Zusatzgeräusch;
Note 3: deutlich wahrnehmbares Zusatzgeräusch
bei Lauten mit oralem Druck;
Note 4: ausgeprägtes Zusatzgeräusch, alle Druck-
laute stark verändert.

Ergebnis:

(s. Abb. 18)

Note	n	%
1	55	78,6
2	7	10,0
3	7	10,0
4	1	1,4

Graphische Darstellung:

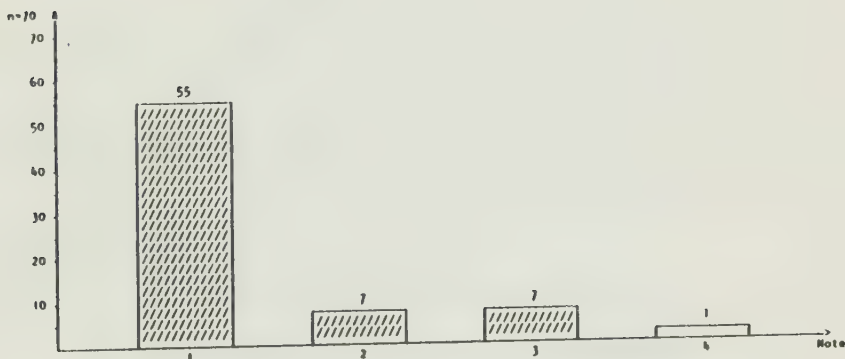


Abb. 18: Ausprägungsgrad des nasal Zusatzgeräusches bei 70 Probanden
- Fallzahl pro Notenstufe -

70% (n=55) wiesen keine nasalen Zusatzgeräusche auf, bei 10% (n=7) waren sie leicht ausgeprägt, bei weiteren 10% (n=7) deutlich bei oralen Drucklauten feststellbar. Bei einem Patienten waren sie so ausgeprägt, daß alle Drucklaute stark verändert waren (1,4%).

3.3.1.5 Grimassieren

Ist das nasale Zusatzgeräusch ein Indikator für inadäquate Kompensationsmechanismen im velopharyngealen Bereich, so liegt dem Grimassieren die gleiche Intention im nächsten Teilstück des Ansatzrohres zugrunde. Durch die Mitbewegung der Gesichtsmuskulatur versucht der LKO Patient einen Verschuß der Nasenöffnung zu erreichen, um damit den nasalen Durchschlag zu verringern.

Dieses mitunter grotesk wirkende Grimassieren kann daher als weiterer Parameter in der Sprachbeurteilung dazu dienen, das Bild von der velopharyngealen Funktionsfähigkeit zu vervollständigen.

Nach folgenden Kriterien erfolgte die Einteilung:

- Note 1: kein Grimassieren;
- Note 2: leichtes Grimassieren, auf die Nasenflügel beschränkt;
- Note 3: leichtes Grimassieren, die restliche Gesichtsmuskulatur wird miteinbezogen;
- Note 4: ausgeprägtes entstellendes Grimassieren.

Ergebnis:

(s. Abb. 19)

Note	n	%
1	57	81,4
2	8	11,4
3	3	4,3
4	2	2,9

Graphische Darstellung:

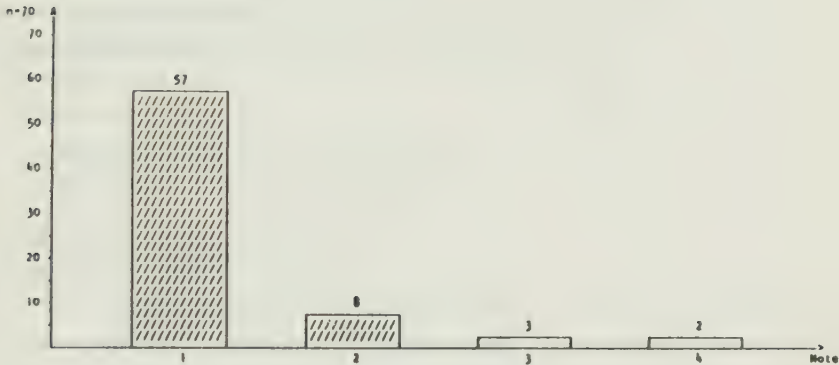


Abb. 19: Ausprägungsgrad des Grimassierens bei den 70 Probanden
- Fallzahl pro Notenstufe -

19% (n=13) zeigten Grimassieren, bei 7% (n=5) in störendem oder entstellendem Ausmaß. Davon ausgehend, daß nur ein Teil der Patienten mit offenem Naseln diesen Weg der Kompensation wählt, wird der relativ geringe Anteil mit Grimassieren verständlich. Einen nicht zu unterschätzenden Beitrag leistet zu dessen Beseitigung auch die logopädische Behandlung. Im Falle seines Auftretens ist es jedoch ein wichtiger Hinweis auf eine velopharyngeale Insuffizienz.

3.3.1.6 Häufigkeit von Ohrerkrankungen

Der Zusammenhang von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten und Anfälligkeit gegenüber Ohrerkrankungen wird in der Literatur (17, 20 65, 76, 77, 82, 115, 119, 120) betont.

Um einen etwaigen Einfluß der Ohrerkrankungen auf die Sprech- und Hörfähigkeit unserer Patienten festzustellen,

len, wurde durch anamnestische Erhebung bei Eltern und Patient Zahl und Schwere durchgemachter Ohrerkrankungen ermittelt. Die Einteilung spiegelt keine medizinisch exakte Diagnose wider, sondern orientiert sich an den tatsächlichen subjektiven Beschwerden und Beeinträchtigungen.

Die Benotung erfolgte nach folgendem Schema:

- Note 1: keine Auffälligkeiten;
Note 2: zuweilen Ohrschmerzen und Beschwerden, nicht öfter als zweimal pro Jahr. Eine spezifische Therapie war nicht notwendig;
Note 3: Ohrentzündungen traten öfter als dreimal jährlich auf, eine spezifische Therapie beim HNO-Arzt war notwendig (z.B. Paukenröhrchen).

Ergebnis:

(s. Abb. 20)	Note	n	%
	1	34	48,6
	2	23	32,8
	3	13	18,6

Graphische Darstellung:

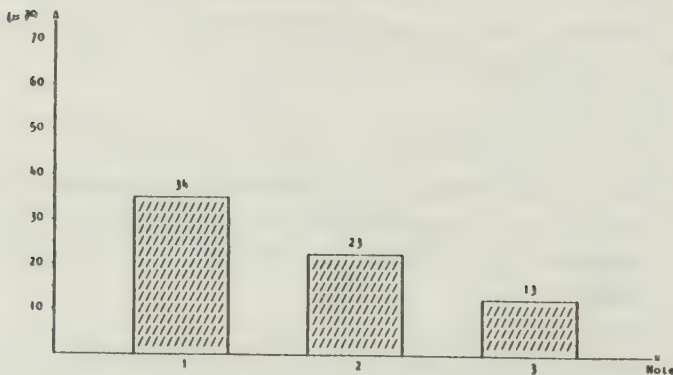


Abb. 20: Häufigkeit von Ohrerkrankungen der 70 Probanden
- Fallzahl pro Notenstufe -

49% (n=34) der untersuchten Patienten gaben wiederholte Schwierigkeiten mit Ohrerkrankungen an, diese wurden aber in der Mehrzahl der Fälle (33%, n=23) nicht für so schwerwiegend empfunden, daß eine spezifische Therapie notwendig war. Bei 18% (n=13) der Befragten traten Entzündungen öfter als dreimal jährlich auf und/oder es war eine spezifische fachärztliche Therapie (z.B. Paukenröhrchen) erforderlich.

3.3.1.7 Hörstörungen

Die überdurchschnittliche Häufigkeit von Hörstörungen bei LKG-Patienten ist unbestritten. Gegenstand dieser Untersuchung war es, einen möglichen Zusammenhang zwischen einer im täglichen Leben spürbaren Hörminderung, Zahl und Schwere von Ohrerkrankungen und Sprachfähigkeit der Probanden zu finden. Durch gezielte Anamneseerhebung wurden Eltern und Kinder nach Anzeichen eines Hörverlustes befragt. Dazu zählen beispielsweise Verständnisschwierigkeiten in der normalen Unterhaltung, in der Schule oder überdurchschnittliche Lautstärke von Fernsehen und Radio.

Der Grad der Hörstörungen wurde wie folgt unterteilt:

- Note 1: keinerlei Einschränkung feststellbar;
- Note 2: leichte Einschränkung, zeitweise Hörstörung bei Erkältungen feststellbar;
- Note 3: deutliche Einschränkung mit Behinderung im täglichen Leben. Hörstörungen wurden in der Schule auffällig oder in einem audiometrischen Test als Hörverlust festgestellt;
- Note 4: schwere Einschränkung bis Taubheit.

Ergebnis:

(s. Abb. 21)

Note	n	%
1	42	60,0
2	12	17,1
3	15	21,5
4	1	1,4

Graphische Darstellung:

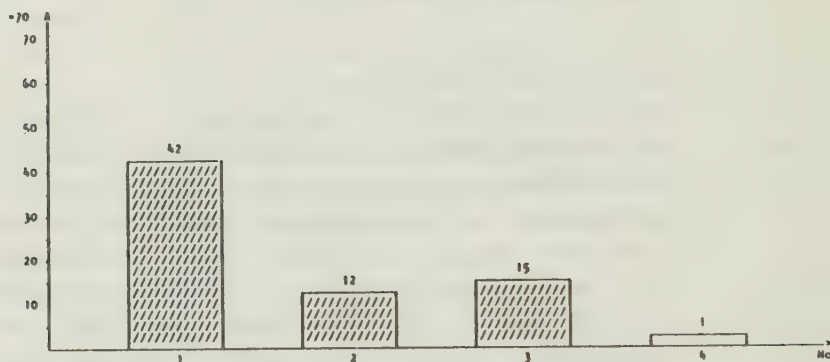


Abb. 21: Hörfähigkeit der 70 Probanden
- Fallzahl pro Notenstufe -

Bei 40% (n=28) wurde eine im täglichen Leben spürbare Hörbehinderung angegeben. Der tatsächliche Prozentsatz muß noch höher angesetzt werden, da keine exakte audiometrische Verlaufskontrolle vorlag und Hörstörungen nicht immer von Patient und/oder Umwelt bemerkt werden. Bei 23% (n=16) kam es zu deutlichen Auswirkungen. Es müssen also in jedem Falle höhere Hörverluste vorliegen.

Die Befragung ist geeignet, einen groben Überblick über die Gehörverhältnisse des Patienten zu erhalten. Bedingung ist ein gewisses Mindestalter. Dagegen lassen sich Hörstörungen in den ersten drei Lebensjahren, die maß-

geblich zur Verzögerung des Spracherwerbs und zur Beeinträchtigung der Sprachfähigkeit führen, auf diesem Wege nicht ermitteln. Hier sind exakte audiometrische Verfahren notwendig.

3.3.1.8 Art, Dauer und Beurteilung der Sprachtherapie durch die Eltern

80% (n=56) der Patienten befanden oder hatten sich in logopädischer Behandlung befunden. Sie dauerte bei 20% (n=11) bis zu 6 Monaten, bei 12% (n=7) zwischen 6 und 12 Monaten, bei 18% (n=10) zwischen 16 und 26 Monaten und in 50% (n=28) der Fälle länger als 26 Monate. 77% (n=43) wurden in ambulanter Therapie vom niedergelassenen Logopäden, 23% (n=13) in einem Kindergarten bzw. in einer Schule für Sprachbehinderte behandelt. Nach dem subjektiven Eindruck vom Erfolg des Sprachunterrichts befragt, zeigten sich 84% (n=47) der Eltern sehr zufrieden, 14% (n=8) meinten, nur wenige Fortschritte und mäßigen Erfolg erkannt zu haben. Nur einmal (2%) äußerten sich die Eltern sehr enttäuscht. In 20% (n=14) wurde keinerlei Sprachtherapie durchgeführt, da dies nach Aussagen der Eltern nicht notwendig gewesen war.

Darstellung der Ergebnisse:

3.3.1.8.1 Art der Sprachtherapie:

Einteilung:	Punkt 1:	keine Therapie durchgeführt;
	Punkt 2:	stationäre Therapie;
	Punkt 3:	ambulante Therapie bei einem Logopäden
	Punkt 4:	Kindergarten/Schule für Sprachbehinderte.

Ergebnis:

(s. Abb. 22)

Punkt	n	%
1	14	20,0
2	0	0
3	43	61,4
4	13	18,6

Graphische Darstellung:

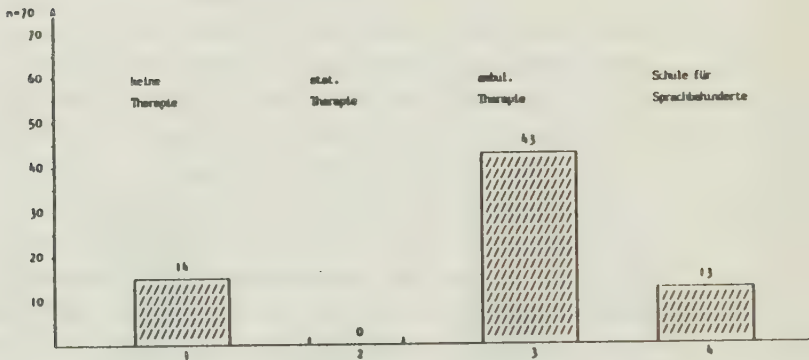


Abb. 22: Art der Sprachtherapie - Fallzahl pro Therapieart -

3.3.1.8.2 Dauer der Sprachtherapie:

Einteilung: Punkt 1: kürzer als 6 Monate;
 Punkt 2: zwischen 6 und 12 Monaten;
 Punkt 3: zwischen 16 und 26 Monaten;
 Punkt 4: länger als 26 Monate.

Ergebnis:

(s. Abb. 23)

Punkt	n	%
1	11	19,6
2	7	12,5
3	10	17,9
4	28	50,0

Graphische Darstellung:

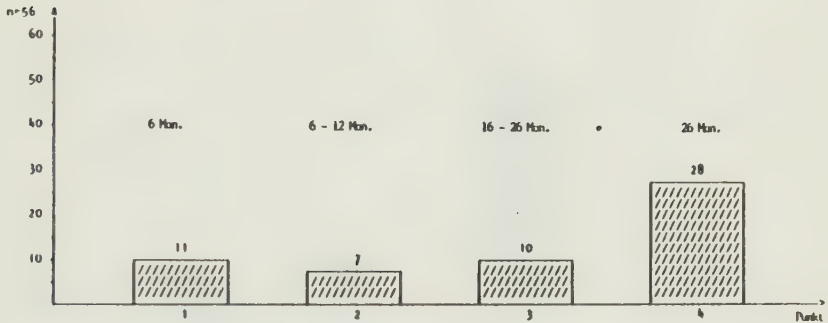


Abb. 23: Dauer der Sprachtherapie - Fallzahl pro Behandlungsintervall -

3.3.1.8.3 Beurteilung der Sprachtherapie durch die Eltern

- Benotung: Note 1: deutliche Besserung, die Therapie hatte viel Erfolg;
- Note 2: die Therapie hatte wenig Erfolg, es waren nur geringe Fortschritte zu verzeichnen;
- Note 3: die Therapie war völlig erfolglos.

Ergebnis:

(s. Abb. 24)

Note	n	%
1	47	83,9
2	8	14,3
3	1	1,8

Graphische Darstellung:

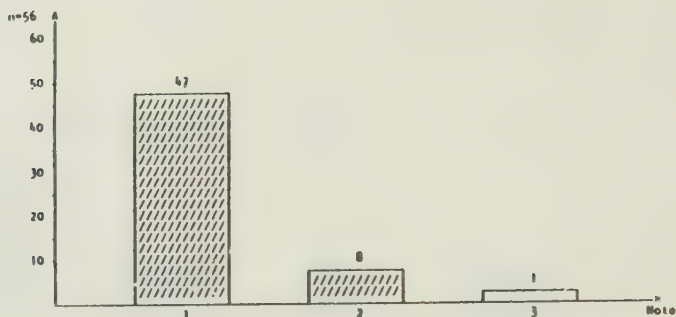


Abb. 24: Beurteilung der Sprachtherapie durch die Eltern
- Fallzahl pro Benotungsstufe -

3.3.1.9 Beurteilung der Narbe durch Eltern und Untersucher

Eine äußerlich sichtbare Operationsnarbe wiesen 42 Patienten mit durchgehender ein- oder doppelseitiger Lippen-Kiefer-Gaumenspalte auf.

3.3.1.9.1 Beurteilung durch Eltern

Die Eltern wurden gebeten, die Narbe ihrer Kinder zu beurteilen. Sie konnten zwischen den folgenden Kriterien wählen:

Benotung: Note 1: sehr zufrieden;
Note 2: zufrieden;
Note 3: unzufrieden.

Ergebnis:

(s. Abb. 25)

Note	n	%
1	27	64,3
2	13	31,0
3	2	4,7

Graphische Darstellung:

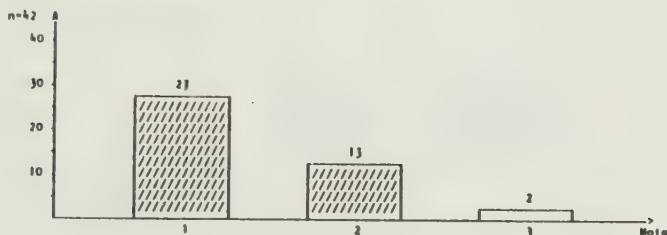


Abb. 25: Beurteilung der Operationsnarbe durch die Eltern
- Fallzahl pro Benotungsstufe -

Die Eltern äußerten sich zu 64% (n=27) sehr zufrieden, zu 31% (n=13) zufrieden und nur zu 5% (n=2) unzufrieden über das Aussehen der äußerlich sichtbaren Narbe.

3.3.1.9.2 Beurteilung durch Untersucher

Vom Untersucher wurde die Operationsnarbe nach den folgenden Kriterien beurteilt:

- Benotung:
- Note 1: Narbe kaum sichtbar;
 - Note 2: Narbe deutlich sichtbar, keine Entstellung;
 - Note 3: Narbe sehr groß mit deutlich sichtbarer Verziehung oder Entstellung.

Ergebnis:

(s. Abb. 26)

Note	n	%
1	21	50,0
2	19	45,2
3	2	4,7

Graphische Darstellung:

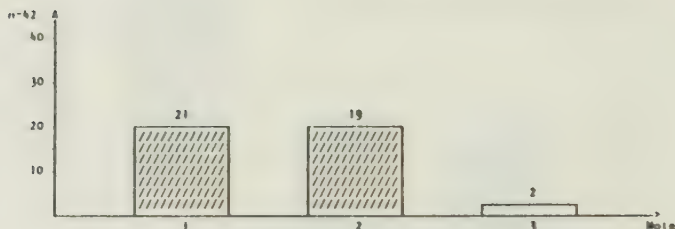


Abb. 26: Beurteilung der Operationsnarbe durch den Untersucher
- Fallzahl pro Benotungsstufe -

Die Hälfte der Patienten ($n=21$) zeigte eine unauffällige, kaum sichtbare Narbe, in 45% ($n=19$) der Fälle war die Narbe zwar deutlich sichtbar, zeigte aber keine Entstellung. In 2 Fällen wirkte die Narbe entstellend (5%).

3.3.1.10 Restlücken im harten und/oder weichen Gaumen
16% ($n=11$) der Patienten wiesen Restlücken im Kiefer-Gaumenbereich auf, davon 3% ($n=2$) kleine, gerade sondierbare im weichen Gaumen. Im Bereich des harten Gaumens fanden sich bei 9% ($n=6$) kleine, eben sondierbare bei 4% ($n=3$) größere Restlücken.

3.3.2 Zusammenfassung der Einzelergebnisse

	Note	n	%
<u>Verständlichkeit:</u>	1	51	72,9
s. 3.3.1.1	2	8	11,4
	3	10	14,3
	4	1	1,4
<u>Artikulation:</u>	1	42	60,0
s. 3.3.1.2	2	8	11,4
	3	17	24,3
	4	3	4,3
<u>Nasalität:</u>			
s. 3.3.1.3			
subjektiv:	1	28	40,0
s. 3.3.1.3.1	2	17	24,3
	3	11	15,7
	4	14	20,0
Spiegelprobe:	1	43	61,4
s. 3.3.1.3.2	2	21	30,0
	3	6	8,6
Ai-Probe:	1	45	64,3
s. 3.3.1.3.3	2	19	27,1
	3	6	8,6
<u>Nasales Zusatzgeräusch:</u>	1	55	78,6
s. 3.3.1.4	2	7	10,0
	3	7	10,0
	4	1	1,4

	Note	n	%
<u>Grimassieren:</u>	1	57	81,4
s. 3.3.1.5	2	8	11,4
	3	3	4,3
	4	2	2,9
<u>Häufigkeit von</u>	1	34	48,6
<u>Ohrerkrankungen:</u>	2	23	32,8
s. 3.3.1.6	3	13	18,6
<u>Begleitende</u>	1	42	60,0
<u>Hörstörungen:</u>	2	12	17,1
s. 3.3.1.7	3	15	21,5
	4	1	1,4
<u>Art, Dauer und</u>			
<u>Beurteilung der</u>			
<u>Sprachtherapie:</u>			
s. 3.3.1.8			
Art der	1	14	20,0
Sprachtherapie:	2	0	0
s. 3.3.1.8.1	3	43	61,4
	4	13	18,6
Dauer der	1	11	19,6
Sprachtherapie:	2	7	12,5
s. 3.3.1.8.2	3	10	17,9
	4	28	50,0
Beurteilung der	1	47	83,9
Sprachtherapie:	2	8	14,3
s. 3.3.1.8.3	3	1	1,8

	Note	n	%
<u>Beurteilung der Narbe:</u>			
s. 3.3.1.9.			
durch Eltern:	1	27	64,3
3.3.1.9.1	2	13	31,0
	3	2	4,7
durch Untersucher:	1	21	50,0
3.3.1.9.2	2	19	45,2
	3	2	4,7

Restlücken im harten

oder weichen Gaumen:

s. 3.3.1.10

weicher	n	%	Größe
Gaumen:	2	3	klein
harter			
Gaumen:	6	9	klein
	3	4	mittel

3.3.3 Korrelation der Ergebnisse

Ausgewählte Einzelparameter wurden mit Hilfe des Chi-Quadrat-Testes (s. 3.2) auf signifikante Korrelation untersucht. Aus den errechneten Abhängigkeiten lassen sich Rückschlüsse auf mögliche Ursachen der Sprechstörungen und auf die Aussagekraft der einzelnen Bewertungskriterien und Prüfungsmethoden ziehen.

3.3.3.1 Ohrerkrankungen / Hörstörungen

Der Zusammenhang von Gehörverlust und häufigen schweren Ohrerkrankungen ist durch eine Vielzahl von Untersuchungen belegt (20, 77, 78, 79, 86, 115). Wir prüfen nun die Korrelation der subjektiv empfundenen Beeinträchtigung des Gehörs (s. 3.3.1.7) mit der anamnestisch ermittelten Anzahl und Schwere von Ohrerkrankungen pro Jahr (3.3.1.6).

Der Chi-Quadrat-Test (s. 3.2) ergab folgendes Resultat:

$$\chi^2 = 42,77;$$

$$\chi^2(6; 0,1) = 22,46;$$

$$\chi^2 = 42,77 > \chi^2(6; 0,1) = 22,46;$$

Da χ^2 größer $\chi^2(6; 0,1)$, folgt mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,1%, daß Ohrerkrankungen und Gehörverlust hochsignifikant voneinander abhängig sind.

Diese anamnestisch erhobenen Befunde werden durch die oben erwähnten Untersuchungen bestätigt. Eine sorgfältig erhobene Anamnese ermöglicht eine vorsichtige Abschätzung etwaiger Beeinträchtigungen des Hörvermögens der Spaltpatienten.

3.3.3.2 Hörstörungen / Verständlichkeit

Der negative Einfluß reduzierter akustischer Wahrnehmung auf Nasalität (119), Sigmatismus (17) und Sprachentwicklung (77, 104, 119) ist unbestritten. Inwiefern dieser negative Einfluß nicht nur die Teilleistungen, sondern auch die gesamte Funktion der Sprache betrifft, wird durch die Berechnung der Abhängigkeit der Verständlichkeit (s. 3.3.1.1) von den Hörstörungen (s. 3.3.1.7) untersucht.

Der Chi-Quadrat-Test (s. 3.2) führte zu folgendem Ergebnis:

$$\chi^2 = 17,85;$$

$$\chi^2(9; 5) = 16,92;$$

$$\chi^2 = 17,85 > \chi^2(9; 5) = 16,92;$$

Da χ^2 größer $\chi^2(9; 5)$, folgt mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5%, daß die Verständlichkeit der Sprache vom subjektiv empfundenen Hörverlust abhängig ist.

Als Ursache können im wesentlichen zwei Gründe angeführt werden. Zum einen beeinflußt eine ausgedehnte Spaltbildung sowohl die Sprachgestaltung aus anatomischen, peripheren Gründen, zum anderen sind schwere Spaltformen häufiger mit Schalleitungsschwerhörigkeit vergesellschaftet, welche zu zentralen Störungen der Sprachentwicklung führen (54, 86). Ob eingeschränkte Hörfunktion oder ausgedehnte Spaltbildung für die beeinträchtigte Verständlichkeit verantwortlich ist, läßt sich nur durch langjährige Verlaufskontrollen klären. Eine sorgfältige Prophylaxe und Therapie akuter und chronischer Otitiden kann, wie oben beschrieben, dazu beitragen, zumindest den zentralen Störungen frühzeitig zu begegnen.

3.3.3.3 Verständlichkeit / Artikulation

Neben der von Arnold (5) beschriebenen "zentripetalen Artikulationsverlagerung" sind Sigmatismus und andere Lautfehlbildungen in allen Artikulationszonen zu finden (s. 3.3.1.2).

Wie oben erwähnt, spielen bei deren Entstehung verminderte Hörfähigkeit und mechanische Hindernisse eine wichtige Rolle. Um zu sehen, inwiefern Artikulationsstörungen die Verständlichkeit der Sprache beeinflussen, untersuchten wir diese Parameter auf Korrelation.

Mit Hilfe des Chi-Quadrat-Testes (s. 3.2) errechneten wir folgendes Ergebnis:

$$\chi^2 = 54,77;$$

$$\chi^2(9; 0,1) = 27,88;$$

$$\chi^2 = 54,77 > \chi^2(9; 0,1) = 27,88;$$

Da χ^2 größer ist als $\chi^2(9; 0,1)$, folgt mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,1%, daß die Artikulationsstörungen die Verständlichkeit der Sprache negativ beeinflussen.

Sie stellen daher nicht nur eine unangenehme Abweichung von der Lautnorm dar, sondern beeinträchtigen in ernst zu nehmendem Ausmaß die Kommunikationsfähigkeit der Kinder. Durch gezielte logopädische Übungsbehandlung kann ein Großteil dieser Fehler gemildert oder beseitigt werden, sie leistet somit einen wichtigen Beitrag zum Behandlungserfolg der Lippen-Kiefer-Gaumenspalten-Patienten.

3.3.3.4 Verständlichkeit / Art der Sprachtherapie

Im vorangegangenen Kapitel wurde auf die wichtige Rolle der Sprachheilbehandlung zur Beseitigung von Artikulationsstörungen hingewiesen. Diese wurde entweder im Rahmen eines Besuches von Sprachheilschule bzw. Kindergarten durchgeführt, oder als ambulante Therapie beim Logopäden (s. 3.3.1.8.1).

Anhand der Verständlichkeit (s. 3.3.1.1) verglichen wir die beiden Therapieformen mit Hilfe des Chi-Quadrat-Testes hinsichtlich ihres Erfolges.

$$\chi^2 = 18,05;$$

$$\chi^2(3; 0,1) = 16,27;$$

$$\chi^2 = 18,05 > \chi^2(3; 0,1) = 16,27;$$

Da χ^2 größer ist als $\chi^2(3; 0,1)$, korreliert die Art der logopädischen Behandlung signifikant mit dem Sprach-erfolg. Die Irrtumswahrscheinlichkeit beträgt 0,1%.

Im Vergleich von logopädischer Einzelbehandlung und Sprachheilschule/Kindergarten zeigt die Einzelbehandlung ein deutlich besseres Ergebnis. Zwei Möglichkeiten sind zu diskutieren. Zum einen die Möglichkeit, daß Kinder mit besonders schweren Sprachstörungen primär die Sprachheilschule besuchen. Zum anderen sind in einer Sprachheilschule Patienten mit einer Vielzahl von Störungen, wie Legasthenie, Stammeln, Stottern und Agrammatismus, in einer Klasse zusammengefaßt.

Der Spaltpatient hat jedoch ein intensives, sehr individuelles Trainingsbedürfnis für einzelne Laute und Lautverbindungen. Die Übungsbehandlung muß ein gezieltes Aufbau- und Innervationstraining der Rachen- und Velummuskulatur beinhalten. Die tägliche, konsequente

Übung mit der vom Logopäden angeleiteten Mutter wird diesen hohen Anforderungen wahrscheinlich eher gerecht. In einer Schule kann auf den Spaltpatienten oft nicht in ausreichendem Umfang eingegangen werden.

3.3.3.5 Verständlichkeit / Nasalität

Auf Ätiologie und Erscheinungsform der Nasalität als das charakteristischste Merkmal der Gaumenspaltensprache wurde oben schon ausführlich eingegangen (s. 2.3.1; 3.3.1.3).

Wir wollten nun sehen, in welchem Ausmaß dieser nasale Beiklang einen Einfluß auf die Gesamtfunktion der Sprache ausübt.

Mit Hilfe des Chi-Quadrat-Testes berechneten wir daher die Korrelation der Bewertung von Nasalität (s. 3.3.1.3) und Verständlichkeit (s. 3.3.1.1) und kamen zu folgendem Ergebnis:

$$\chi^2 = 58,58;$$

$$\chi^2(9; 0,1) = 27,88;$$

$$\chi^2 = 58,58 > \chi^2(9; 0,1) = 27,88;$$

Da χ^2 größer als $\chi^2(9; 0,1)$, folgt daraus, daß Nasalität und Verständlichkeit hoch signifikant korrelieren. Der nasale Beiklang in der Sprache des Spaltpatienten stellt als pathologische bzw. anomale Stimm- und Lautfärbung nicht nur ein ästhetisches Problem für den Spaltträger und seine Umgebung dar, er behindert auch in erheblichem Umfang die verbale Kommunikationsfähigkeit des Patienten.

3.3.3.6 Nasalität / Spiegelprobe nach Czermak / Gutzmann'sche Sprechprobe

Um die Zuverlässigkeit und Anwendbarkeit der drei Methoden zur Nasalitätsbeurteilung zu prüfen, untersuchten wir diese drei Parameter mit Hilfe des Chi-Quadrat-Testes (s. 3.2) hinsichtlich ihrer Korrelation. Wir fanden folgende Ergebnisse:

3.3.3.6.1 Nasalität (s. 3.3.1.3) / Spiegelprobe (s. 3.3.1.3.2)

$$\chi^2 = 36,94;$$

$$x^2(6; 0,1) = 22,46;$$

$$\chi^2 = 36,94 > x^2(9; 0,1) = 22,46;$$

Subjektiver Eindruck der Nasalität und Spiegelprobe korrelieren signifikant mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,1%, da χ^2 größer $x^2(6; 0,1)$.

3.3.3.6.2 Spiegelprobe nach Czermak / Gutzmann'sche Sprechprobe (s. 3.3.1.3.3)

$$\chi^2 = 98,53;$$

$$x^2(4; 0,1) = 18,47;$$

$$\chi^2 = 98,53 > x^2(4; 0,1) = 18,47;$$

Da χ^2 größer $x^2(4; 0,1)$, folgt mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,1%, daß Spiegelprobe nach Czermak und akustische Probe nach Gutzmann hochsignifikant korrelieren.

Da die subjektive Beurteilung der Nasalität (anhand eines repräsentativen Lautbestandes) mit den Ergebnissen der hygroskopischen Methode nach Czermak, diese

wiederum mit der Sprechprobe nach Gutzmann hoch signifikant korreliert, läßt sich mit dieser Kombination aus subjektiver und halb objektiver Beurteilung eine sichere Bewertung der Nasalität erreichen. Wegen des relativ geringen Zeit- und Materialaufwandes bietet sie sich zur Verlaufskontrolle und Langzeitbeobachtung in der Spaltsprechstunde an.

3.3.3.7 Nasalität / Grimassieren

Wie bereits unter 3.3.1.5 erläutert, soll durch die Mitbewegung der mimischen Gesichtsmuskulatur die velopharyngeale Insuffizienz an anderer Stelle kompensiert, ein Entweichen der Artikulationsluft durch die Nase verhindert werden (17, 86).

Um den Zusammenhang von Grimassieren (s. 3.3.1.5) und Nasalität (s. 3.3.1.3) zu objektivieren, prüften wir die Abhängigkeit der beiden Parameter mit Hilfe des Chi-Quadrat-Testes (s. 3.2). Wir kamen zu folgendem Ergebnis:

$$\chi^2 = 23,17;$$

$$\chi^2(9; 1) = 22,96;$$

$$\chi^2 = 23,17 > \chi^2(9; 1) = 22,96;$$

Da χ^2 größer $\chi^2(9; 1)$, sind Nasalität und Grimassieren mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 1% voneinander abhängig.

Durch die signifikante Korrelation der beiden Parameter bestätigt sich obige Aussage in unserer Untersuchung. Das Auftreten von Grimassieren während des Sprechens, vor allem von Lauten mit großem oralen Druck, kann demnach als Indikator für eine velopharyngeale Insuffizienz dienen. Diese muß dann mit anderen Methoden verifiziert werden.

4. Diskussion

Siebzig Patienten mit operierter Lippen-Kiefer- und/oder Gaumenspalte wurden im Hinblick auf ihre sprachlichen Fähigkeiten nachuntersucht. Das Durchschnittsalter betrug neun Jahre. Alle Probanden befanden sich in etwa im gleichen Ausbildungsstand, waren frei von weiteren Fehlbildungen und nach der gleichen chirurgischen Methode bezüglich Operationsverfahren und Zeitpunkt behandelt worden. Alle operativen Eingriffe waren vom gleichen Operateur ausgeführt worden.

Zur Sprachdiagnostik wurde ein kurzes, nicht aufwendiges und nicht belastendes Verfahren erprobt, welches sich im Rahmen einer erweiterten Spaltensprechstunde einsetzen läßt und vom Nicht-Logopäden durchgeführt, reproduzierbare, zuverlässige und praxisorientierte Ergebnisse liefert.

Bis heute gibt es keine allgemein anerkannte Klassifikation von Sprach- und Sprechstörungen, welche - analog den organisch-anatomischen Verhältnissen - die speziellen Eigenheiten der Gaumenspaltensprache berücksichtigt. Schon die Normalsprache als dynamisches Verständigungsmittel ist, besonders in den ersten zehn Lebensjahren, einem rasanten Wandel unterworfen, der durch eine Vielzahl von Faktoren, wie z.B. soziale Schicht, Entwicklungs- und Bildungsstand, Radio- und Fernsehkonsum, beeinflusst wird. Dies erschwert eine reproduzierbare Einteilung von Sprachstörungen im Kindesalter. Die Sprachentwicklung ist im deutschen Sprachraum mit durchschnittlich sechs Lebensjahren abgeschlossen, d.h., zu diesem Zeitpunkt werden 90% des Lautbestandes beherrscht (s. Abb. 9) (40). Für den englischen Sprachraum werden dagegen acht Jahre angegeben (86).

Sprachbeurteilung mit Hilfe komplizierter technischer Apparaturen wurde häufig versucht (3, 27, 42, 49, 73, 91, 112, 113). Sie konnte jedoch bis heute keine befriedigenden und allgemein anerkannten Ergebnisse liefern. Nur in Teilfunktionen, wie z.B. der Nasalität, zeigte sie sich teilweise der subjektiven Bewertung überlegen (19, 112).

Ein Vergleich mit den Ergebnissen anderer Sprachuntersuchungen bei Lippen-Kiefer-Gaumenspalten-Patienten wird durch die Vielfalt der Methoden und Bewertungskriterien nahezu unmöglich gemacht. Die globale Sprachbeurteilung in "verständlich", "unverständlich", "normal", "brauchbar", "mangelhaft", "gut sprechend", "schlecht sprechend", wie sie von Berry (22), Veau (22), Wardill (22), Axhausen (22), Trauner (108), Wulff (117), Lindsay (62) und Frenkel (39) praktiziert wird, ist ohne Angabe von Patientenalter, Prüfungsmethode und ohne Prüfung von Teilfunktionen im Vergleich kaum aussagefähig.

Nasalität, Artikulation und nasale Zusatzgeräusche müssen laut Eggeling (27) auch vom erfahrenen Logopäden gesondert beachtet und protokolliert werden. Neben genormten, wissenschaftlich anerkannten Testverfahren (z.B. Metzker-Stammler-Prüfbogen) zur Ermittlung der Artikulationsfähigkeit, sind zur Beurteilung der Nasalität zusätzlich objektivierende, reproduzierbare Methoden (z.B. Sprechprobe nach Gutzmann oder Spiegelprobe nach Czermak) notwendig.

Die Summe der Einzelergebnisse findet ihren Niederschlag in der Gesamtbewertung, der "Verständlichkeit", als Maß für die Gebrauchsfähigkeit der Sprache. Da es bis jetzt noch nicht gelungen ist, diese mit Hilfe technischer

Methoden reproduzierbar zu erfassen, muß sie vom menschlichen Gehör und Sprachverständnis beurteilt werden und zwangsläufig subjektiv bleiben (61, 67, 73, 83, 84, 86, 116).

Unsere Patienten wiesen in 73% (n=51) keinerlei Einschränkungen der Verständlichkeit auf. Angaben anderer Autoren wie Axhausen (22), Berry (22), Bettex (14), Doubek (22), Eggeling (27), Frenkel (29), Groß (22), Lindsay (62), Trauner (108), Veau (22), Wardill (22), Wulff (117, 118) und Randall (83) schwanken zwischen 40% und 81,5% der Patienten mit normaler, guter, einwandreier usw. Sprache.

Eine durchschnittliche Artikulationsfähigkeit konnte bei 42 Probanden (60%), leichte Einschränkungen konnten bei 8 (11%) und grobe Auffälligkeiten bei 20 (28%) festgestellt werden. Eggeling (27) hatte in seinem etwa gleichaltrigen Patientengut die 64% normale Lautbildung, bei 17% leicht und bei 18% schwerwiegende Störungen gefunden. Die Angaben über die Häufigkeit von Sprach- und Sprechstörungen in der Normalbevölkerung schwanken stark, wie Böhme (17) zeigt. Sie reichen von 6% (Perkins) bis 13% (Butler). Bei Vorliegen von Kiefer- und Gebißanomalien fand er extreme Angaben des prozentualen Anteils verbaler Kommunikationsstörungen von 16% (Fröschels) bis 90% (Gutzmann). Sie liefern daher keinerlei Anhaltspunkte.

In diesem Zusammenhang sind eigene Untersuchungen an einem repräsentativen Normalkollektiv zu fordern, deren Ergebnisse sich direkt auf das verwendete Prüfverfahren beziehen und somit vergleichbare, gesicherte Daten zu aufschlußreicheren Longitudinalstudien liefern.

Bei 40% (n=28) der Kinder wurde eine eingeschränkte Hörfähigkeit bemerkt. Allgemein wird in der Literatur (20, 54, 65, 82, 115, 119, 120) ein Prozentsatz von 50% angegeben; diese Befunde wurden jedoch audiometrisch ermittelt. Hörstörungen werden subjektiv nicht immer erfaßt. Bei jüngeren Patienten im Säuglings- und Vorschulalter kann die Hörfähigkeit nur mit apparativen Methoden gemessen werden. Sie ermöglichen die gerade in diesem Alter wichtige routinemäßige Gehörprüfung in der Spaltsprechstunde, wie sie von Masters (65) gefordert wird. Rechtzeitige fachkundige Therapie hat entscheidenden Einfluß auf die Sprachentwicklung (53, 104).

Auf den Effekt von Hörstörungen auf die Sprechfähigkeit von Lippen-Kiefer-Gaumenspaltenpatienten wurde in Kapitel 2.4.1.1 näher eingegangen. Er soll anhand Abb. 27 (S. 73) an unserem Patientengut veranschaulicht werden:

Von 51 Patienten (73%) mit normaler Verständlichkeit hatten 34 (67%) eine normale Hörfähigkeit, 17 (33%) ein eingeschränktes Gehör. Bei 11 Kindern (22%) war die Spiegelprobe, bei 10 (20%) der Ai-Test positiv, 13 Kinder (25%) hatten keinerlei Sprachheilbehandlung erhalten. Pathologische Nasalität konnte bei 23 Patienten (45%) festgestellt werden, in allen Fällen gering ausgeprägt. 12 Patienten (24%) wiesen Artikulationsstörungen auf, davon 6 (50%) in starker Form.

Bei den 19 Patienten (27%) mit eingeschränkter Verständlichkeit wurde in nur 8 Fällen (42%) ein normales Gehör, in 11 Fällen (58%) wurden jedoch Gehörstörungen festgestellt. Bemerkenswerterweise hatten von letzteren 10 Kinder (91%) über häufige Otitiden geklagt.

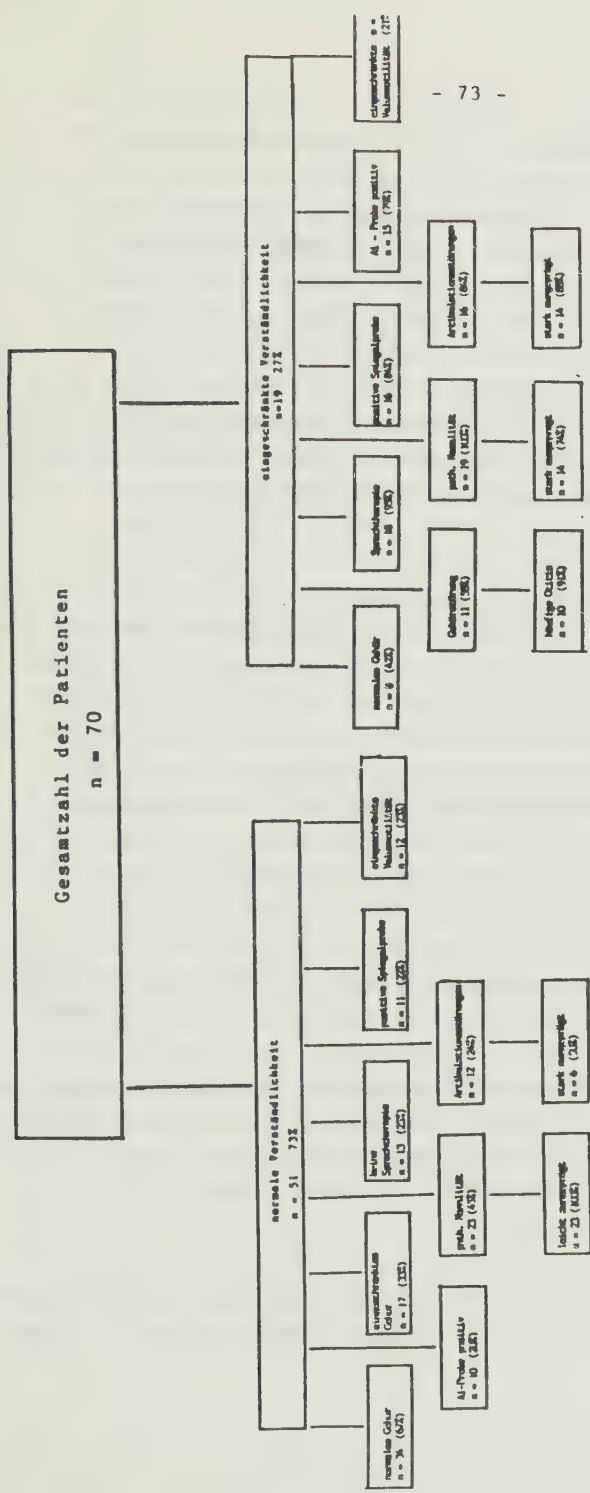


Abb. 27: Zusammenfassende Darstellung der Prüfungsergebnisse
- Patienten mit normaler und eingeschränkter Verständlichkeit -

Sprachtherapie benötigten 18 Patienten (95%), bei 16 Probanden (84%) war die Spiegelprobe, bei 15 (79%) die Ai-Probe positiv. Pathologische Nasalität fand sich bei allen 19 Probanden mit eingeschränkter Verständlichkeit, davon in 14 Fällen (74%) in starker Ausprägung. 16 Kinder wiesen Artikulationsstörungen auf, in 14 Fällen (88%) in beeinträchtigendem Ausmaß.

Die signifikanten Korrelationen von Ohrerkrankungen / Hörstörungen, Hörstörungen / Verständlichkeit, Verständlichkeit / Artikulationsstörungen, Verständlichkeit / nasaler Beiklang bestätigen diese gegenseitige Beeinflussung.

Den Hörstörungen muß ausreichende Beachtung beschenkt werden. Zur Verhütung von Schäden bietet sich die Kombination zweier Verfahren an. Erstens ein vorgezogener Operationstermin, wie er von Kittel (51), Schwekendiek (97) und Masters (65) mit primär frühzeitiger Veloplastik im 4. bis 6. Lebensmonat vorgeschlagen wird, um durch die frühzeitige Herstellung anatomischer Verhältnisse im Rachenraum Muskelatrophien, falschen Innervationsmustern und Hörstörungen vorzubeugen.

Der Spaltverschluß des harten Gaumens kann laut Schwekendiek (97) erst nach der zweiten Zahnung erfolgen, wichtig ist die Funktion des weichen Gaumens. Bei großen Spalten im harten Gaumen kann eine zwischenzeitliche Versorgung durch eine Gaumenplatte angezeigt sein. Der Verschluß des weichen Gaumens löst einen Wachstumsschub aus, der auch von selbst zu einer Verkleinerung der Spalte im harten Gaumen führt.

Auch Kittel (51) befürwortet im Hinblick auf einwandfreies Spiel der Rachenmuskulatur eine primäre, frühzeitige Veloplastik. Kleinere Restspalten im harten

Gaumen werden nach seinen Beobachtungen durch Hyperplasien der Muskeln, Verbreiterung der knöchernen Vomerante und der Vomerschleimhaut, diffuse Hyperplasien der Nasenschleimhaut, Rachenmandelhyperplasie und Persistenz der vergrößerten Mandeln usw. ausgeglichen.

In unserem Patientengut unterschieden sich die Probanden mit Restlöchern im harten Gaumen nicht signifikant von den anderen hinsichtlich ihrer sprachlichen Leistung. Allerdings sind die Fallzahlen noch zu gering, um statistisch gesicherte Aussagen machen zu können. Von 6 Patienten mit kleinen Restlöchern im harten Gaumen hatten 5 eine einwandfrei verständliche Sprache, bei einem war sie eingeschränkt. In einem anderen Fall war die Spiegelprobe leicht positiv, die Ai-Probe fiel immer negativ aus.

Unter drei Fällen mit größeren Restlücken befand sich nur einer mit eingeschränkter Verständlichkeit, Spiegel- und Ai-Probe waren dabei negativ.

Zweitens können durch routinemäßige, zum festen Inventar einer Spaltensprechstunde gehörende Gehör- und Sprachuntersuchungen Störungen rechtzeitig erkannt und eine Therapie frühzeitig eingeleitet werden.

Durch die langjährige Verlaufsbeobachtung lassen sich weitere Einflüsse auf die Entwicklung der Gaumenspaltensprache feststellen und neue Erkenntnisse für eine verbesserte Therapie gewinnen.

5. Zusammenfassung

Ein kurzes, reproduzierbares, nicht belastendes und vom Nicht-Logopäden durchführbares Verfahren zur Sprachbeurteilung operierter Lippen-Kiefer- und/oder Gaumenspalten-Patienten wurde an einem homogenen Patientenkollektiv erprobt, das aus 70 Kindern unserer Klinik bestand, die der gleichen Altersstufe angehörten, etwa das gleiche Bildungsniveau aufwiesen, frei von begleitenden Fehlbildungen waren und vom gleichen Operateur nach derselben Methode und zum gleichen Termin operiert worden waren.

Zur Befunderhebung wurden rein subjektive, genormte Verfahren (Metzker-Stammler-Prüfbogen) mit objektiveren Methoden (Czermak'sche Spiegelprobe, Gutzmann'sche Sprechprobe) kombiniert, so daß wichtige Teilfunktionen, wie Artikulation, Nasalität, nasales Zusatzgeräusch und Grimassieren, bei der Gesamtbeurteilung der Verständlichkeit berücksichtigt werden konnten.

75% der Patienten wiesen eine einwandfreie Verständlichkeit, 60% eine unauffällige Artikulationsfähigkeit und 40% eine Sprache ohne nasalen Beiklang auf. Frei von nasalen Zusatzgeräuschen und Grimassieren waren 79% bzw. 81%.

Die Ergebnisse wurden mit Hilfe des Chi-Quadrat-Testes miteinander korreliert, um Rückschlüsse auf die Zuverlässigkeit und Aussagekraft der Einzelparameter und deren Prüfmethodik ziehen zu können. Die signifikanten Abhängigkeiten bestätigen die Verwertbarkeit der erprobten Verfahren.

Eine weitere Zielsetzung dieser Untersuchung lag in der Ermittlung des Einflusses von rezidivierenden Otitiden

und des häufig damit verbundenen Hörverlustes auf die Sprachentwicklung der Spaltpatienten. Durch Anomalien im velopharyngealen Bereich und der damit vergesellschafteten verminderten Belüftung und Drainage der Paukenhöhle mittels der Tuba Eustachii sind sie für Erkrankungen des Mittelohres prädisponiert.

Durch retrospektive Befragung und sorgfältige Anamnese ermittelten wir bei 51% der Patienten eine überdurchschnittliche Erkrankungshäufigkeit an akuten und chronischen Otitiden, bei weiteren 39% subjektiv bemerkte Hörstörungen.

Die Spracherfolge der Patienten korrelieren signifikant mit der Hörfähigkeit. Da wiederum Hörfähigkeit und Anzahl der Otitiden voneinander abhängig sind, muß deren Verhütung ein hoher Stellenwert eingeräumt werden. Bewährte Verfahren bieten sich in Form des prophylaktischen Einsetzens von Paukenröhrchen und der frühzeitigen Wiederherstellung anatomischer Verhältnisse im velopharyngealen Bereich zur funktionellen Öffnung der Tuba Eustachii an.

6. Literaturverzeichnis

1. Ackermann, M. Untersuchungen über den Abstand der
oberen Sechsjahrmolaren zur Pt-Ver-
tikalen bei Patienten mit Lippen-
Kiefer-Gaumenspalte.
Diss. Hamburg 1980
2. Amann, R. Bemerkungen zur logopädischen und
heilpädagogischen Behandlung bei
Lippen-Kiefer-Gaumenspalten.
Fortschr. Kiefer-Gesichtschirurgie
16/17, 47-51, (1973)
3. Andrä, A. Die nasale Perflation und ihre Be-
Deckermann, O. deutung für die Sprache beim Spalt-
träger.
Dtsch. Zahn-Mund-Kieferheilkunde 62,
348-355, (1974)
4. Anthony et Hearing Loss in Prosthetically
Anthony Treated Adults with Cleft Palate.
Arch. of Otolaryng., Chicago 102:
151-3, (1976)
5. Arnold, G.E. Die traumatischen und konstitutio-
nellen Störungen der Stimme und
Sprache.
Ztschr. Stomat. 46, 578, (1948)
6. Arnold, G.E. Diskussion zum Vortrag von H. Gutz-
mann: Die Aufgabe des Stimm- und
Spracharztes bei der Behandlung von
Gaumenspalten vor und nach der Opera-
tion.
Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschirur-
gie 4, 419, (1958)

7. Arnold, G.E. Diskussion zum Vortrag von J. Wulff:
Stottern bei Gaumenspalten.
Fortschr. Kiefer- und Gesichtschirurgie 4, 420, (1958)

8. Aschan, G. Hearing and nasal function correlated
to postoperative speech in cleft palate patients with velopharyngoplasty
Acta. Otolaryn. 61, 371-9, (1966)

9. Bartel, H. Statistik II.
Fischer, Stuttgart 1972

10. Baucks, K.D. Über kindliche Mißbildungen
Geburtshilfe und Frauenheilkunde 22,
144-155, (1962)

11. Bauer, H. Das Wesen der Nasalität als Artikulatorisches und psycho-akustisches Problem.
Arch. Ohren-Nasen-Kehlk. 182, 655-9, (1963)

12. Baumgartner, S. 7 Thesen zum diagnostischen Handeln in der Sprachbehindertenpädagogik.
Die Sprachheilarbeit 25, 81-9, (1980)

13. Benson, Mustard, Pediatric Surgery.
Ravitch, Snyder, Chicago 1962
Welch

14. Bettex, M. Behandlung der Lippen-Kiefer-Gaumenspalten im Einzugsgebiet der Chirurgischen Universitäts-Kinderklinik Bern
Graf-Pinthus, B. Ztschr. Kinderchirurgie und Grenzgebiete, Suppl. 19, 142-5, (1976)

15. Böhme, G. Phoniatisch-audiologische Aspekte bei Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Ztschr. Kinderchirurgie und Grenzgebiete, Suppl 19, 41-6, (1976)
16. Böhme, G. Methoden zur Untersuchung der Sprache, des Sprechens und der Stimme. Fischer, Stuttgart 1978
17. Böhme, G. Sprach-, Sprech- und Stimmstörungen. Fischer, Stuttgart 1983
18. Clifford, E. Psychologic considerations: patients with clefts and craniofacial malformation. Pediatric Plastic Surgery, hrsg. Serafin, D., Georgiade, G., 259-268, St. Louis 1984
19. Coerdts, I. Derzeitiger Stand der Behandlung der Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Münchner-Med.-Wochenschrift 116, 1207-8, (1974)
20. Cole, R.M. Eustachian tube function in cleft lip and palate patients. Arch. Otolaryng. 99, 337-341, (1974)
 Cole, J.E.
21. Crysdale, W.S. Rational Management of middle ear effusions in the cleft palate patient. J. Otolaryngol. 5, 463-7, (1976)
- 21a. Dorf, D.S. Early Cleft Palate Repair and Speech Outcome. Plast. Reconstr. Surg. 70: 74, (1982)

22. Doubek, F.A. Sprachergebnisse nach chirurgischen und prothetischen Gaumenplastiken bei Spätfällen.
Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir. 274, 293-303, (1953)
23. Doubek, F.A. Die Prüfung der Sprechfunktion bei Gaumenspaltenoperationen.
Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschirurgie 1, 104-111, (1955)
24. Doubek, F.A. Die peripher expressiven Sprachstörungen (mechanische Dysalie) und ihre Therapie.
Die Zahn-, Mund- u. Kieferheilkunde Bd. 2, 3, hrsg. v. Häupl, Meyer, Schuchhardt, München-Berlin 1959
25. Doubek, F.A. Zur Physiologie von Stimme und Sprache
Die Zahn-, Mund- u. Kieferheilkunde Bd. 1, hrsg. Häupl, Meyer, Schuchhardt, München-Berlin 1958
26. Eckstein, A. Ergebnisse bei einseitigen durchgehenden LKG-Spalten in kieferorthopädischer und sprachlicher Hinsicht.
Schuchhardt, K. Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschirurgie 1, 127-137, (1955)
27. Eggeling, V. Subjektive und objektive Parameter in der Sprachdiagnostik bei Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten.
Diss. Münster 1983

28. Essen von, O. Die phonetische Dokumentation der Nasalität und des offenen Naselns. Folia. phoniat. 13, 269-275, (1961)
29. Frenkel, G. Häufigkeit und Behandlung des insuffizienten Nasen-Rachen-Abschlusses nach primärer Velumplastik. Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschirurgie 16/17, 2-7, (1973)
30. Fritzell, B. The velopharyngeal muscles in speech. Acta. otolaryng. (Stockholm), Suppl. 250, 1-81, (1969)
zit. in: Böhme, G., Sprach-, Sprech- und Stimmstörungen. Fischer, Stuttgart 1983
31. Gabka, J. Mißbildungsätiologie der Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kieferheilkunde Bd. 20, H. 9 u. 10, (1954)
32. Gabka, J. Hasenscharten und Wolfsrachen. De Gruyter 1962
33. Gabka, J. Erfahrungen in der Prophylaxe von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten unter besonderer Berücksichtigung genetischer Gesichtspunkte. Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschirurgie 16/17, 385-8, (1973)
Jørgensen, G.
34. Geier, R. Operierte, einseitig-totale Lippen-Kiefer-Gaumen-Segel-Spalten. Diss. Berlin 1982

35. Gelbke, H. Lehrbuch der Chirurgie und Orthopädie
Düben, W. des Kindesalters.
Hrsg.: A. Oborniedermayer, Springer,
Heidelberg 1959
36. Gnoinski, W. Die kieferorthopädische Betreuung
von Patienten mit Lippen-Kiefer-Gau-
menspalten Teil 2.
Ztschr. für Kinderchirurgie und Grenz-
gebiete, Suppl. 19, 60-71, (1976)
37. Grob, M. Lehrbuch der Kinderchirurgie.
Thieme 1957
38. Grohnfeldt, M. Testdiagnostik und Didaktik in der
Sprachbehindertenpädagogik.
Sprachheilarbeit 22, 133-143, (1977)
39. Grohnfeldt, M. Untersuchungen zur Lautstruktur und
Phonemkapazität bei sprachlich auf-
fälligen Vorschulkindern.
Sprachheilarbeit 24, 125-137, (1979)
40. Grohnfeldt, M. Erhebungen zum altersspezifischen
Lautbestand bei drei- bis sechsjäh-
rigen Kindern.
Sprachheilarbeit 25, 169-177, (1980)
41. Harnack v., G.A. Kinderheilkunde.
Springer, Heidelberg 1974
42. Härle, F. Ist die Velopharyngoplastik zusammen
Holm, K. mit der Gaumenspaltenoperation sinn-
Schilli, W. voll?
Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschirurgie
16/17, 371-4, (1973)

43. Heidtmann, H. Sprachdiagnostik - Eine kritische Reflexion -.
Sprachheilarbeit 26, 341-8, (1981)
44. Herfert, O. Experimenteller Beitrag zur Frage der Schädigung des Oberkieferwachstums durch vorzeitige Gaumenspaltenoperationen.
Dtsch. Zahn-Mund-Kieferkl. 9/10, 369-381, (1954)
45. Herrmann, D. Stationäre Sprachheilbehandlung und deren Ergebnisse bei Gaumenspaltenträgern nach Gaumenplastik in der Westdeutschen Kieferklinik.
Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschirurgie 16/17, 151-4, (1973)
46. Hotz, M. Die kieferorthopädische Betreuung von Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Teil 1.
Ztschr. für Kinderchirurgie und Grenzgebiete, Suppl. 19, 53-9, (1976)
47. Hotz-Jenny, M. Koordinierte kieferorthopädisch-chirurgische Behandlung von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten.
Perko, M. Schweiz. Med. Wochenschrift 104, 718-723, (1974)
48. Ivy, R.H. Congenital deformities recorded on birth certificates in Pennsylvania, 1961-1965.
Plast. recon. Surg. 41, 50-3, (1968)

49. Kahre, D. Untersuchungen über das funktionelle
 Faupel, H. Ergebnis der Velopharyngoplastik.
 Schüle, H. Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschirurgie 16/17, 382-5, (1973)
50. Kittel, G. Kommentar zum Vortrag von W. Schwëk-
 kendiek.
 Arch. Oto-Rhino-Laryng, 216, (1977)
51. Kittel, G. Rhinophonie und ihre ärztliche Be-
 handlung.
 Sprache - Stimme - Gehör 3, 87-91,
 (1979)
52. Kluge, E. Ein Lautprüfmittel zur Prüfung der
 Kluge, G. Spontansprache bei sprachgestörten
 Kindern.
 Ztschr. für Heilpädagogik 11, (1960)
53. Koberg, W. System der Rehabilitation von Pa-
 tienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspal-
 ten.
 Habilitationsschrift, Düsseldorf 1970
54. Koch, H. Ergebnisse der Behandlung von Mittel-
 Kogge, J. ohrerkrankungen bei Spaltträgern.
 Quante, M. Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschirurgie 16/17, 388-392, (1973)
 Esser, G.
55. Koch, J. Diagnose, Unterteilung und Dokumen-
 tation der LippenKiefer-Gaumen- und
 Segelspalten.
 Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kieferheilkunde
 52, 56, 187-195, (1969)

56. Kogge, D. Zur geschichtlichen Entwicklung der
Behandlungsmaßnahmen bei Lippen-Kie-
fer-Gaumenspalten.
Diss. Bonn 1981
57. Kohai, S. Maternal Reproductive Loss and Cleft
Lip With or Without Cleft Palate in
Human Embryos.
American Journal of Medical Genetics
19, 121-9, (1984)
58. Kunz, D. Die Spätergebnisse der primären Velo-
plastik.
Diss. Marburg 1971
59. Langmann, J. Medizinische Embryologie.
379-389, Thieme 1977
60. Lehnert, S. Die Behandlung der Lippen-Kiefer-
Gaumenspalten in ihrer Bedeutung
für die Phonetik.
Dtsch. Med. Wochenschrift 92, 492-7,
(1967)
61. Lentrodt, J. Indikation und Technik der Velopha-
ryngoplastik bei 253 Patienten mit
voroperierten Gaumenspalten unter Be-
rücksichtigung der funktionellen Spät-
ergebnisse.
Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschirur-
gie 16/17, 379-382, (1973)
62. Lindsay, W.K. Cleft Palate
in: Pediatric Surgery, Ravitch, Welch,
Clifford, Benson, 272-281, Chicago 1979

71. Metzker, H. Der Stammler-Prüfbogen, ein Prüfmit-
tel zur Erfassung gestörter Lautbil-
dung unter dem Aspekt zusammengehö-
riger Lautgruppen.
Sprache - Stimme - Gehör 5, 159-163,
(1981)
72. Möhring, H. Lautbildungsschwierigkeiten im Deut-
schen.
Ztschr. für Kinderforschung 47,
185-235, (1938)
73. Müller-Planitz, E. Ergebnisse der sprachverbessernden
Koberg, W. Operationen in der Westdeutschen
Schettler, S. Kieferklinik.
Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschirur-
gie 16/17, 385-8, (1973)
74. Neumann, D. Die Häufigkeit der Lippen-Kiefer-
Koberg, W. Gaumen-Spalten mit einem Beitrag zur
Frank, A. Frequenz im Raum Köln-Düsseldorf.
Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschirur-
gie 16/17, 2-7, (1973)
75. Orvar, S. Pediatric Surgery.
New York 1962
76. Paradise, J.L. The Universality of Otitis Media in
Bluestone, C.D. 50 Infants with Cleft Palate.
Felder, H. Pediatrics, Vol 44: 35, (1969)
77. Paradise, J.L. Early Treatment of the Universal
Bluestone, C.D. Otitis Media of Infants with Cleft
Palate.
Pediatrics, Vol 53, 1, 48-54, (1974)

78. Paradise, J.L. et al Pediatric and Otologic Aspects of Clinical Research in Cleft Palate. Clinical Pediatrics 13, 587-593, (1974)
79. Paradise, J.L. Management of Middle Ear Effusions In Infants With Cleft Palate. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. 85, 285-8, (1976)
80. Perko, M. Behandlungsplan für Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Ztschr. für Kinderchirurgie und Grenzgebiete, Suppl. 19, 156-7, (1976)
81. Pfeifer, G. Die operative Primär- und Sekundärbehandlung von Patienten mit LKG-Spalten. Ztschr. für Kinderchirurgie und Grenzgebiete, Suppl. 19, 85 (1976)
- 81a. Pfeifer, G. Chirurgische Behandlung und Fürsorge bei Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspaltenformen. In: Lippen-Kiefer-Gaumenspalten, Hrsg. Pfeifer, G., Pirsig, W., Wulff, J.u.H., Reinhardt, München 1981
82. Pirsig, W. Gehör bei Patienten mit Gaumenspalten. In: Lippen-Kiefer-Gaumenspalten, Hrsg. Pfeifer, G., Pirsig, W., Wulff, J.u.H., Reinhardt, München 1981
83. Randall, P. Cleft of alveolus and palate. Pediatric Plastic Surgery. Hrsg. Serafin, D., Georgiade, G., 290-301, St. Louis 1984

84. Reinig, R. Vergleichende Untersuchungen zum Zeitpunkt und zur Technik des operativen Verschlusses der Lippen-Kiefer-Gaumenspalten.
Diss. Frankfurt 1980
85. Revez, G. Ursprung und Vorgeschichte der Sprache
Bern 1946
zit. in: Zur Physiologie von Stimme und Sprache. Die Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde Bd. 1, hrsg. von Häupl, Meyer, Schuchhardt, München-Berlin 1958
86. Riski, J.E.
et al Speech patterns and disturbances associated with clefts and craniofacial anomalies.
Ped. Plast. Surg. Vol. 1, 246-258, (1984)
87. Rosenthal, W. Die Erfolgsbeurteilung nach Lippen- und Gaumenspaltenoperationen.
Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift, 812-6, (1948)
88. Rosenthal, W. Plastische Maßnahmen zur Erzielung einer deutlichen Sprechweise bei Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalten.
Langenbeck's Archiv für klin. Chirurgie, 631-5, (1955)
89. Sachs, L. Stat. Methoden
Springer 1976

90. Schärli, A.F. Behandlungsplan für Lippen-Kiefer-Gaumenspalten.
Ztschr. für Kinderchirurgie und Grenzgebiete, Suppl. 19, 151-3, (1976)
91. Schettler, D. Methode der Atemstrom- und Druckmessung zur Beurteilung der Verschlußlautbildung nach operativem Verschluß des Gaumens einschließlich der Pharyngoplastik.
Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschirurgie 16/17, 375-9, (1973)
92. Schmid, W. Genetik der Lippen-Kiefer-Gaumenspalten.
Ztschr. für Kinderchirurgie und Grenzgebiete, Suppl. 19, 23-31, (1976)
93. Schmid, H. Die prothetische Behandlung von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten.
Ztschr. für Kinderchirurgie und Grenzgebiete, Suppl. 19, 71-84, (1976)
94. Schuchhardt, K. Logopedic Aspects of Surgical Correction of Speech Insufficiency.
Sec. Hamburg Int. Symp., July 6-8, 1964
95. Schüle, H. Moderne Behandlungskonzepte bei Lippen-Kiefer-Gaumenspalten.
Therapiewoche 25, 37, 5109-5121, (1975)

96. Schulze, Ch. Lippen-Kiefer-Gaumenspalten.
In: Humangenetik Band 2, Ein kurzes
Handbuch in fünf Bänden, Hrsg. Becker,
P.E., 440-460, Thieme 1964
97. Schweckendiek, H. Zur zweiphasigen Gaumenspaltenoperation bei primärem Velumverschluß.
Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschirurgie 1, 73-6, (1955)
98. Schweckendiek, W. Spaltbildungen des Gesichtes und des Kiefers.
Aktuelle Oto-Rhino-Laryngologie 5,
(1972)
99. Schweckendiek, W. 30 Jahre Erfahrung mit der primären Veloplastik.
Arch. Oto-Rhino-Laryng. 216, 501-2,
(1977)
100. Serafin, D. The velopharyngeal portal: anatomy,
Riski, J.E. physiology, and the management of
incompetence.
Pediatric Plastic Surgery.
Hrsg. Serafin, D., Georgiade, G.,
301-316, St. Louis 1984
101. Sergl, H.G. Über die Persönlichkeit des Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalte.
Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschirurgie 16/17, 206-9, (1973)
102. Sievers, G. Zur Frage der Häufigkeit angeborener Mißbildungen.
Med. Klinik 44, 1761-1768, (1965)

103. Singer, H. Behandlungsplan für Lippen-Kiefer-Gaumenspalten.
Ztschr. für Kinderchirurgie und Grenzgebiete, Suppl. 19, 154-5, (1976)
104. Stange, G. Sprachentwicklungsverzögerung durch feuchten Tubenmittelohrkatarrh.
Sprache - Stimme - Gehör 6, 10-12, (1982)
105. Strupler, W. Mittelohr und Spalten.
Ztschr. für Kinderchirurgie und Grenzgebiete, Suppl. 19, (1976)
106. Töndury, G. Zum Problem der Gesichtsentwicklung und der Genese der Hasenscharte.
Act. anatom. 11, 300-328, (1950)
107. Tschopp, H.M.
Herzog, B. Die Behandlung der Lippen-Kiefer-Gaumenspalten an der Universitätsklinik Basel.
Ztschr. für Kinderchirurgie und Grenzgebiete, Suppl. 19, 138-141, (1976)
108. Trauner, R. Ergebnisse der Behandlung von Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten.
Fortschr, Kiefer- u. Gesichtschirurgie 16/17, 137-140, (1973)
109. Wagner, F. Mediscript Biomathematik.
Mediscript Verlag München 1983
110. Walter, E. Biomathematik für Mediziner.
Teubner, Stuttgart 1980

111. Wesemeier, M. Mißerfolge bei Operationen von Gesichtsspalten.
Diss. Marburg 1980
112. Williams Mc,B.J. A Comparative Study of Four Methods of Evaluating Velopharyngeal Adequacy.
Plast. Reconst. Surg. 68, 1-9, (1981)
113. Williams, H.B. Comparison of speech improvement in cases of cleft palate after two methods of pharyngoplasty.
Plast. Reconst. Surg. 30, 36-42, (1962)
114. Witkowski, R. Genetik erblicher Syndrome und Mißbildungen.
Prokop, O.
1983
115. Worthy Le, W.G. Hearing Acuity Befor And After Pharyngeal Flap Procedure.
Schliesser, H.
Plast. Reconst.Surg. 56, 49-51, (1975)
116. Wulff, J. On the question of objective judgement of speech results.
In: Treatment of patients with clefts of lips, alveous and palate.
Hrsg. Schuchhardt, K.,
Thieme, Stuttgart 1966
117. Wulff, J. Erfahrungen bei der Sprecherziehung von Gaumenspaltenpatienten.
Fortschr. Kiefer- u. Gesichtschirurgie 1, 112-9, (1955)

118. Wulff, J. u. H. Sprachliche, funktionelle und psychosoziale Entwicklungsschäden bei Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspaltenformen und ihre Beseitigung.
In: Lippen-Kiefer-Gaumenspalten,
Hrsg. Pfeifer, G., Pirsig, W., Wulff, J.
Wulff, H.,
Reinhard, München 1981
119. Yules, R.B. Current Concepts of Treatment of Ear Disease in Cleft Palate Children and Adults.
Cleft Palate J. 12, 315-322, (1975)
120. Yules, R.B. Hearing in cleft palate patients.
Arch. Otolaryng. 91, 319-323, (1970)

Für die Überlassung des Dissertationsthemas möchte ich mich bei Herrn Professor Dr. med. W. Ch. Hecker, für die freundliche Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit bei Frau Dr. med. Coerdts und Herrn Dr. med. R. Grantzow bedanken.

In gleicher Weise gilt mein Dank Frau Dr. med. Full-Scharrer und Frau Häusl von der Stimm- und Sprachabteilung der Universitätsklinik München für die hilfreiche logopädische Beratung.

Lebenslauf

Am 8. 11. 1958 wurde ich in Roding/Opf. als zweit-ältestes von vier Kindern der Eheleute Dr.med. Martin Engert, ltd. Obermedizinaldirektor a.D. und Chefarzt der chirurgischen Abteilung des Kreiskrankenhauses Roding, und Dr.med. Hildegard Engert, geb. Häupl, geboren.

Von 1965 bis 1969 besuchte ich die Knabenvolksschule Roding, von 1969 bis 1975 das Joseph-von-Fraunhofer-Gymnasium Cham, von 1975 bis zum Abitur 1979 das Robert-Schuman-Gymnasium Cham.

Von Herbst 1979 bis Herbst 1980 absolvierte ich ein Jahr an der Berufsfachschule für Med. Techn. Assistenten an den Technischen Lehranstalten Eckert in Regensburg.

Im Wintersemester 1980 erfolgte die Aufnahme des Medizinstudiums an der Universität des Saarlandes in Homburg/Saar. Zum WS 1985/86 wechselte ich an die Ludwig-Maximilians-Universität München, wo ich im November 1986 das Studium mit der ärztlichen Prüfung beendete.

Die Approbation als Arzt erhielt ich im November 1986.

(Stephan Engert)

HERSTELLUNG

profi

druck GmbH

Adalbertstr. 10 RG
8000 München 40
(089) 39 07 27

